

Le courrier du CNRS 14

Auteur(s) : CNRS

Les folios

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

70 Fichier(s)

Les relations du document

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.□

Présentation

Date(s)1974-10

Mentions légalesFiche : Comité pour l'histoire du CNRS ; projet EMAN Thalim (CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution - Partage à l'Identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).

Editeur de la ficheValérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Information générales

LangueFrançais

CollationA4

Description & Analyse

Nombre de pages70 p.

Notice créée par [Valérie Burgos](#) Notice créée le 20/03/2023 Dernière modification le 17/11/2023

LE COURRIER DU CNRS



N° 14 OCTOBRE 1974 R.F.

LE COURRIER DU CNRS

3 La médaille d'or du C.N.R.S.

4 réflexion sur

La choix des priorités scientifiques
et le financement de la recherche aux U.S.A.
Pierre Audy
Guillaume Strain

9 pleins feux sur

L'Institut d'archéologie
méditerranéenne
Maurice Faucomat



15 le point

Les matériaux supra-conducteurs
Michel Kosbar

19 à la découverte de

La prospection des plantes
médicinales
Pierre Bédou
René Pottier



24 à propos

Recherche et édition
musicale
Jean Zucchi
Jean-Michel Jaccottet

30 la coopération internationale

Le projet I.P.O.D.
G. Hubert

32 éphémérides

46 à l'affiche

49 du côté de l'Anvar

La mise au point
industrielle d'un appareil
de mesure
le spectrophotomètre
infrarouge modulable
F. Guet



53 la bourse des emplois

64 bibliographie

Centre National de
la Recherche Scientifique
15, quai Anatole France
PARIS-7e
TÉL. : 555 42 24

Directeur de la publication
René Audy

Rédacteur en chef
René Audy

Secrétaire de rédaction
Bijette Gatawali

Comité de rédaction
Lyone Cadoux
Pierre Catala
Paul Comar
Robert Clabbe

Jean-Denis Desbail
Georges Duby
Jacques Ferryer
James Millon
Robert Klugner

Jacques Lauge
Michel Maurette
Christian Mouton
Gilbert Moreau
Geneviève Néret
Pierre Nollet

Jean Rouch
Philippe Walthard
Eustachien
Monique Mounier

Photo 1 de couverture
F. Guet - Institut des Géosciences
L'archéologie méditerranéenne

Photo 2 de couverture
P. Bédou - R. Pottier - Institut
de Chimie des Solides

Abonnement et vente au numéro
Le numéro 5 F
Abonnement annuel : 24 F
11 rue de Valenciennes 2^e étage p. 1 et 114
75013 Paris Cedex 13
D. U. 1444 - ANATOLE FRANCE - PARIS-7e
C.C.P. Paris 104141

Tout changement d'adresse
doit être signalé
et accompagné de l'ancien

Une réimpression du journal est en vente
seulement sur présentation de la réimpression
de la dernière page du journal. Les commandes
pour les réimpression
par le Centre de Recherche
Les tirages de réimpression peuvent être
révisés sans préavis sur l'actualité
de l'information de la page concernée

LE COURRIER DU CNRS n° 14 - Novembre 1974 - Directeur de Publication : René Auzat
Commission Paritaire A.D.303-Realisation ALLPRINT 37, Rue Bizot - 75008 Paris

La médaille d'or du CNRS

La médaille d'or du Centre National de la Recherche Scientifique vient d'être attribuée pour l'année 1974 à M. Edgar Lederer.

Edgar Lederer est né le 5 juin 1908 à Vienne (Autriche), où il a fait toutes ses études. En 1930, il présente sa thèse de doctorat à l'Université de Vienne. C'est à Heidelberg, au « Kaiser Wilhelm Institut für medizinische Forschung », qu'il commence sous la direction de Richard Kuhn son travail post-doctoral, en montrant l'importance des applications préparatives de l'analyse chromatographique de Tswett.

En 1932, il épouse Hélène Fréchet, fille du mathématicien français Maurice Fréchet. En raison des événements politiques, ils quittent l'Allemagne pour venir s'installer à Paris où Edgar Lederer travaille d'abord à l'hôpital Necker, puis à l'Institut de biologie physico-chimique (Fondation Edmond de Rothschild). En 1935, il est nommé directeur du laboratoire de synthèse organique à l'Institut des vitamines de Leningrad où il reste deux ans. De retour à Paris, il reprend ses travaux à l'Institut de biologie et entre en 1938 au C.N.R.S.

Devenu citoyen français, il est mobilisé pendant la guerre. En 1940, après l'armistice, il se retrouve à Lyon où il est accueilli dans le laboratoire du professeur Claude Fromaget à la faculté des sciences. Il y restera jusqu'en 1947, date à laquelle il revient à l'Institut de biologie physico-chimique.

En 1956, Edgar Lederer est nommé professeur de biochimie à la faculté des sciences de Paris, puis à Orsay. Depuis 1960, il est en outre co-directeur de l'Institut de chimie des substances naturelles du C.N.R.S. à Gif-sur-Yvette et directeur de la section de chimie biologique de cet institut.

Les travaux du professeur Edgar Lederer concernent divers domaines de la chimie et de la biochimie des substances naturelles. En 1935-1936, il isole à partir des plantes et d'invertébrés une série de nouveaux pigments caroténoïdes (schizone, torulène, pectenoxanthine, torularhodine, actinoerythrine, etc...). D'autres pigments, de nature non caroténoïde (échinochrome, spinochrome, callactine, drosopterine) seront découverts peu après.

Pendant la guerre, à Lyon, il commence des travaux sur les constituants odorants des sécrétions animales comme le castoréum, l'ambre gris, recherches qui s'étendent ensuite aux substances odorantes d'origine végétale (jasmane, constituants de l'essence de géranium bourbon, etc...) et qui se continueront à Paris. Un nouveau didésoxyhexose, l'ascarylose, est isolé dans son laboratoire à partir d'un glycopeptide produit par un parasite nématode, *Ascaris equi*.

Le professeur Lederer a entrepris, il y a 26 ans, une longue série de recherches sur les mycobactéries. Ces travaux, qui se poursuivent encore actuellement, conduisent à des résultats d'une très grande importance, en particulier en médecine.

Ainsi les structures complexes des constituants des mycobactéries : acides mycoliques « monstres » à environ 90 atomes de carbone, phospho-lipides, divers glyco- et peptido-lipides, ont pu être élucidés.

Récemment l'étude des parois des mycobactéries a abouti à l'isolement de nouveaux immuno-stimulants dont l'utilisation, dans la prévention des infections bactériennes et peut-être dans l'immunothérapie tumorale, s'avère très prometteuse.

Plusieurs problèmes de biosynthèse ont été abordés : biosynthèse de l'acide tuberculostéarique et de l'acide corynomycologique, mécanisme des C-méthylations biologiques des stéroïdes, biosynthèse de la vitamine K des mycobactéries. La synthèse d'inhibiteurs des transméthylations, susceptibles de donner lieu à des applications cliniques, se poursuit actuellement. L'étude de peptidolipides bactériens a conduit au développement d'une méthode générale de détermination des séquences peptidiques par spectrométrie de masse : de nouvelles techniques de perméthylation des peptides ont été mises au point.

Autour de très nombreuses publications et articles de revue, Edgar Lederer a notamment publié, en collaboration avec son cousin Michiel Lederer, la monographie « Chromatography, a review of principles and applications » (Elsevier, Amsterdam, 1ère édition 1953, 2ème édition 1957). Il est membre de plusieurs sociétés académiques et chimiques françaises et étrangères.

M. Edgar Lederer est chevalier de la Légion d'Honneur et officier de l'Ordre National du Mérite.

Priorités scientifiques et financement de la recherche aux Etats-Unis

Le budget de la recherche

L'effort financier annuel des Etats-Unis en matière de Recherche-Développement est actuellement de 30 milliards de dollars, soit environ 2,5 % du produit national brut. La part du financement privé dans cet effort est de l'ordre de 47 %. Le gouvernement, pour sa part, dépense environ 16 milliards de dollars, ce qui représente 7 % du budget fédéral.

Ces sommes affectées à la recherche sont considérables. Le choc psychologique ressenti par les Américains – lorsque, en 1957, ils apprirent que les Soviétiques avaient, les premiers, réussi à mettre un satellite sur orbite – explique pour une bonne part le statut privilégié que connaissent la Science et la Technique pendant les années 60. Toutefois, depuis 1967, la recherche américaine souffre d'une récession souvent sous-estimée dans la mesure où les chiffres sont publiés en dollars courants. La Recherche-Développement qui représentait en 1967, 3 % du P.N.B. et 13 % du budget fédéral, ne représentait plus en 1973 que 2,5 % du P.N.B. et 7 % du budget fédéral. En dollars constants, la Recherche-Développement voyait ses crédits diminués de 17 % en 6 ans. Nous sommes donc loin des années 60 où la croissance du budget national de la Recherche-Développement était de l'ordre de 12 à 15 % par an. La seule question que l'on se posait alors était la suivante : « How much is too much ».

Les critères de choix

C'est donc vers 1967 que l'on a commencé à se poser le problème des priorités en matière de Recherche-Développement. Le défi spatial lancé par les Soviétiques avait été relevé avec succès, et le public, séduit de ne pouvoir comprendre pourquoi cette même Science ne permet-

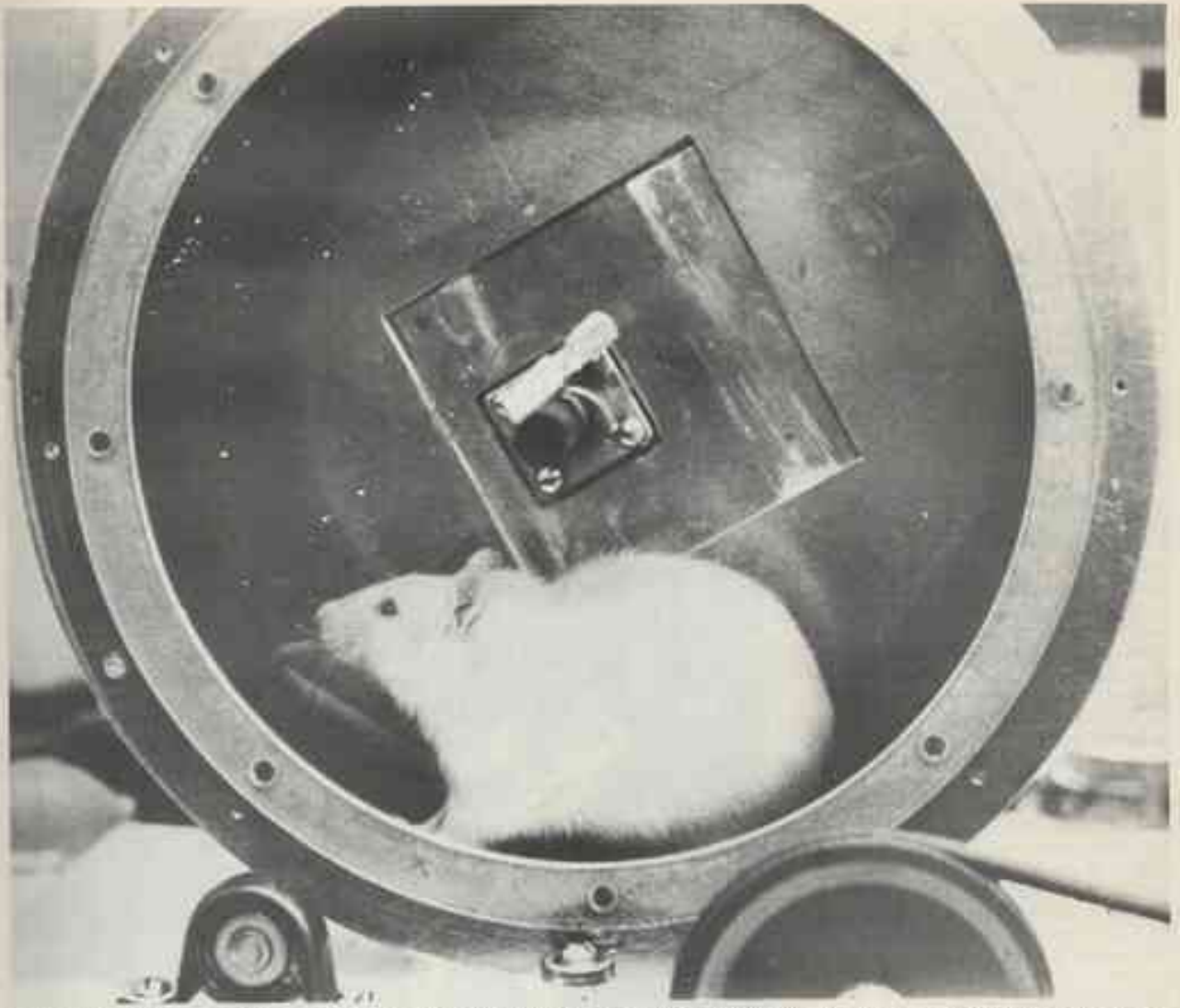


Vol Apollo 7... Vue de la presqu'île du Sinaï, Mer Rouge, golfe de Suez, ville d'Assab et partie frontalière égypto-arabique (Libye) NASA.

tait pas de relever aussi facilement les multiples défis (pollution, etc...) posés à l'homme par la société moderne, perdait la foi en la Science. La communauté scientifique s'attacha donc à définir ce que pouvait être une politique nationale en matière de Recherche-Développement qui ne dépende pas uniquement d'objectifs politiques, c'est-à-dire, comme le montrait l'histoire, transmissibles. Le résultat des réflexions entreprises dans cet esprit était, dans l'ensemble, que le taux de croissance des crédits devait être maintenu à un niveau tel que puissent continuer à être financés les travaux de recher-

ches de qualité entrepris par les pairs et que, en même temps, l'on puisse donner leurs chances aux classes montantes. En langage budgétaire, cela signifie qu'un taux de croissance des crédits inférieur à 15 % ou au ne saurait être considéré comme raisonnable. Malheureusement, ce raisonnement est insuffisant pour convaincre les hommes politiques.

Aussi demanda-t-on aux économistes de bien vouloir se pencher sur le problème. Ils s'attachèrent donc à ce problème à l'aide de modèles économétriques certains départages ces différents facteurs de la croissance économique qui sont le travail,



Le travail du rat en 4 cope d'échelle, expérience aux U.S.A., produit une diminution du taux de stérilité par suite de l'oxydation accélérée du sang. - Oregon - National primate center du Biometris, photo IPSI.

le capital et le progrès technique. Mais l'impossibilité de définir avec quelque précision cette notion de progrès technique en faisant facilement le fourre-tout où se retrouvaient tous les facteurs de croissance non mesurables en termes de travail ou de capital. Nombreux furent ainsi les travaux montrant que le rendement économique de la recherche pouvait atteindre jusqu'à 50% l'an. D'autres cherchèrent à analyser les relations entre croissance économique et recherche-développement, en faisant des études comparatives d'industrie à industrie - ce fut pour s'apercevoir que la croissance était généralement la plus élevée dans les industries qui dépensaient le plus en recherche et développement. Quelle est la cause et quel est l'effet ? C'est une question qui attend toujours une réponse.

En 1963, Alvin Weinberg annonçait de façon prophétique : « Il semble inévitable que les moyens susceptibles d'être affectés à la science soient finalement limités par les ressources de la société. Nous devons alors faire des choix... Nous se-

rons amenés à choisir entre par exemple, la physique des hautes énergies et l'océanographie, ou bien entre biologie moléculaire et métallurgie... »

Afin de faciliter ces choix, Weinberg proposait un certain nombre de critères, les uns internes, les autres externes à la science. Les idées de Weinberg sont bien connues, nous ne ferons nous ici que les résumer. Par critères internes, il entend ceux qui ne peuvent être traités que par les scientifiques eux-mêmes : Est-ce qu'une discipline scientifique est prête à être exploitée ? - Est-ce que les scientifiques de cette discipline sont compétents ?

Quant aux critères externes, ils sont au nombre de trois : valeur technologique, valeur scientifique et valeur sociale.

Depuis 1964, de nombreuses études furent entreprises par l'Académie des sciences américaine (N.A.S.) sur les principales disciplines scientifiques. Mais la plupart ignoraient les critères avancés par Weinberg. Ces études mettaient au

contraire l'accent sur la nécessité d'une croissance régulière du financement de la recherche, sur l'équilibre nécessaire de financement entre différentes spécialités, sur le plein emploi de la communauté scientifique. Il faudra attendre 1972 pour que le rapport de la N.A.S. sur la physique considère les critères de Weinberg.

Mais si la N.A.S. trouvait ces critères satisfaisants pour l'esprit, elle émettait par contre des doutes sur la mise en place d'une procédure rationnelle fondée sur ces critères. Ce rapport concluait qu'il n'existait pas pour l'instant de procédure objective, rationnelle et systématique permettant l'allocation des deniers publics à la recherche scientifique. De plus, cette constitution valait aussi pour le secteur public tout entier.

Il n'est nul besoin d'insister sur le fait que la recherche appliquée peut être la clé d'une avance technologique rapide et efficace. Le rapport Hindsight l'a amplement démontré dans le cas des recherches entreprises par le ministère des armées.

La communauté scientifique a peu réfléchi sur les critères de choix s'appliquant à la recherche appliquée pour la bonne raison que cette dernière fait souvent intervenir le secteur privé, et par là même la notion de profit. Cependant, le physicien Edward Teller est parvenu à définir trois critères permettant de choisir parmi des grands programmes de recherches appliquées. Ces critères sont : désir d'entreprendre le programme ; possibilité de le réaliser ; opportunité dans le temps : « timing ».

« timing » et possibilité de réaliser le programme seraient sous la responsabilité des scientifiques, le désir d'entreprendre le programme dépendrait des politiques. Nous retrouvons là les critères Fortino interne et externe : la science dont parlait Weinberg. Toutefois, dans le cas de la recherche appliquée, le critère externe peut être mieux apprécié par les politiques que dans le cas de la recherche fondamentale.

En effet, ceux-ci sont plus concernés par les besoins de la société que les besoins des différentes disciplines scientifiques.

Cette réflexion sur les critères de choix en matière de priorité scientifique perd beaucoup de sa substance dès que l'on cherche à prendre en considération les différents aspects de l'environnement au sein duquel la recherche scientifique prend place : caractère incertain des résultats, multiplicité des objectifs poursuivis, diversité des attitudes vis-à-vis de la recherche des différents groupes sociaux, etc...

L'échec relatif de ces efforts tient donc peut-être au fait que le secret de l'efficacité en la matière tient pour l'essentiel à des questions d'organisation : à quel niveau la décision doit-elle être prise ? qui doit prendre la décision ? comment choisir les experts ? etc...

Les procédures de financement

Nous distinguons deux niveaux : celui des décisions portant sur l'affectation de telle ou telle somme d'argent à tel ou tel thème de recherche, et la procédure subséquente par laquelle sont choisies les équipes de chercheurs auxquels il appartient de contribuer à la recherche d'une solution aux problèmes posés.

Cette distinction est aux Etats-Unis tout à fait essentielle : l'on y finance la recherche et non les chercheurs. Ceci se traduit par une autre distinction qu'il faut faire ici entre les institutions qui financent la recherche et les institutions qui font la recherche. Certes, certaines institutions, comme le National Institute of Health, font directement et font faire de la recherche ; mais ces deux fonctions sont assumées par deux parties distinctes de l'institution entre lesquelles la confusion des responsabilités est minime.

Le gouvernement fédéral comprend un certain nombre d'agences ou de ministères qui sont engagés dans une activité de recherche. Ces institutions sont par exemple, N.A.S.A. (National Aeronautics & Space Administration), H.E.W. (Health Education and Welfare), A.E.C. (Atomic

Energy Commission), N.S.F. (National Science Foundation), N.B.S. (National Bureau of Standards), U.S.D.A. (United States Department of Agriculture), les départements de l'intérieur, transport et commerce. Ces agences ou ministères ont souvent leurs propres laboratoires, mais financent aussi des recherches effectuées dans des laboratoires d'universités par l'intermédiaire de subventions (grants), ou dans les laboratoires industriels par l'intermédiaire de contrats.

Ces institutions sont très indépendantes les unes des autres. Chacune élabore son propre budget de recherche et le ministre responsable d'un secteur (par exemple, agriculture, santé) fixe ses priorités de recherches par rapport aux autres priorités de son ministère. Le ministre soumet ensuite son budget à l'« Office of Management and Budget », organisme analogue à notre direction du budget mais dépendant directement du Président des Etats-Unis.

Après discussion et arbitrage par le Président, le budget est présenté par ce dernier au Congrès. Jusqu'à ce point, il s'agit d'une proposition et non pas d'une décision d'allocation de crédits. Cette responsabilité appartient au Congrès (Chambre des représentants et Sénat) qui, pour l'essentiel, travaille en comité.

Il n'existe pas à proprement parler, au sein du Congrès, de comité spécifique à la recherche et développement. Le comité « on Science and Astronautics », par exemple, n'a compétence que sur la N.S.F. et la N.A.S.A. Il existe par ailleurs divers comités examinant des problèmes particuliers : santé, transport, énergie, etc... C'est à ces comités qu'il appartient d'examiner les programmes de recherche afférents à ces différentes fonctions. Certes, le Congrès semble s'intéresser de plus en plus aux problèmes scientifiques puisqu'il vient de créer, ce qui est exceptionnel, un office nouveau, l'O.T.A. (Office of Technology Assessment) : bureau de



Photo en lumière polarisée d'un cristal miroir d'échelle de mesure de la vitesse d'écoulement.

l'évaluation de la technologie, dont l'objectif est d'éclairer à l'avance les législateurs sur les conséquences sur la société de tel ou tel développement scientifique. Cette nouvelle institution ne saurait manquer d'avoir, à terme, une influence sur le processus d'allocation des fonds fédéraux en la matière. Mais il n'existe pas aux Etats-Unis de procédure analogue à la procédure de l'« enveloppe-recherche » pratiquée en France.

Certes, depuis une dizaine d'années, l'« Office of Management and Budget » rassemble bien dans une annexe spéciale au budget l'ensemble des crédits fédéraux affectés à la Recherche et au Développement ; mais il s'agit beaucoup plus de l'addition des résultats financiers de décisions prises par ailleurs que d'une volonté politique à priori. L'OMB. contrôle l'enveloppe des crédits attribués au ministre de l'Agriculture plutôt que la partie de cette enveloppe que le ministre de l'Agriculture proposera au Congrès d'affecter à la recherche agricole. Certes, le simple fait de mettre en avant un chiffre global montre bien que le Gouvernement entend en faire un chiffre politique. Mais cette attitude était bien celle du gouvernement lorsque les crédits affectés à la Recherche-Développement étaient en croissance rapide, et il n'est pas sûr que si cela était à refaire aujourd'hui, le Gouvernement Fédéral agirait de même.

Cette procédure signifie que la recherche appliquée est considérée comme un investissement devant contribuer à ce qu'un certain objectif soit atteint, et, par conséquent, devant être schématisé contre les autres investissements de nature différente, mais susceptibles de contribuer à la réalisation du même objectif.

Les arguments d'ordre politique ne sont pas étrangers à la procédure de financement de la recherche.

Ainsi, si les Américains ont décidé de se lancer dans un programme de développement d'une navette spatiale, c'est bien parce que, une fois le programme Apollo terminé, le Gouvernement Fédéral estimait indispensable de ne pas laisser les Russes être les seuls à envoyer des engins habités dans l'espace.

De même, le gouvernement fédéral a déjà dépensé des centaines de millions de dollars pour développer un réacteur sur-régénérateur et ce, jusqu'à présent avec un succès mitigé. Il s'apprête à dépenser des sommes considérables sur ce même sujet au cours des années à venir, alors que si seuls les arguments économiques entraient en jeu, il serait sans doute plus avantageux d'acheter une technologie déjà développée avec succès dans d'autres pays.

Enfin, c'est le Président Nixon qui, lui-même, en 1971, a pris la décision d'accélérer les recherches entreprises pour lutter contre le cancer et d'accroître le contrôle du gouvernement fédéral sur les conditions dans lesquelles les fonds sont dépensés. L'ironie de l'histoire veut qu'il y a quarante ans, un autre président des Etats-Unis eût déjà fixé le même objectif.

C'est peut-être pour la recherche fondamentale que le Gouvernement Fédéral est

le mieux à même d'appliquer une politique d'ensemble. De par les moyens dont ils disposent et de par leurs statuts, la NSF et le NIH, sont parfaitement à même de jouer un rôle essentiel.

La « National Science Foundation » (NSF) dépend directement du Président des Etats-Unis ; son mandat consiste à veiller à la « santé de la science » du Pays. Elle finance également, sous forme de subventions (« grants ») la recherche scientifique fondamentale effectuée dans les universités. Depuis quelques années, la NSF intervient dans des domaines de recherches plus appliquées tels le programme RANN (Research applied to national need). L'orientation générale des programmes de recherche est déterminée par des administrateurs qui sont souvent des chercheurs détachés de leurs universités ou instituts de recherche pendant 2 ou 3 ans. Ils examinent l'état d'avancement de telle ou telle discipline scientifique avec l'aide de commissions composées de chercheurs. Ils recommandent ensuite au directeur de la NSF, que priorité soit donnée à tel ou tel programme ou discipline scientifique. Les priorités scientifiques, établies en consultation avec la communauté scientifique, sont ensuite largement diffusées.

Les Instituts Nationaux de la Santé (NIH) au nombre de 10 sont orientés soit vers des maladies précises (cancer, arthrite...) soit vers des fonctions particulières (œil, cœur, poumon...). A la tête de chaque institut se trouve un directeur qui est aidé dans sa tâche par une commission scientifique composée d'éminents chercheurs et de membres du public (National Advisory Committee). La mission générale, vaincre le cancer, par exemple, et le budget de chaque institut, sont déterminés au niveau du ministre de la Santé (H.E.W.) puis des comités compétents du Congrès. Ensuite, chaque institut doit définir les thèmes et les priorités budgétaires des programmes de recherche qui entrent dans le cadre de sa mission.

Ces choix sont faits par les directeurs des instituts, avec l'aide des conseils nationaux. L'orientation générale des programmes de recherche de chaque institut varie peu d'une année à l'autre.

Toutefois, si les grands thèmes de recherche (artériosclérose, hypertension, ... pour l'institut cœur-poumon, par exemple) sont relativement stables, des modifications sensibles peuvent se faire sentir dans la répartition des fonds entre différents programmes. C'est à ce moment qu'interviennent les Conseils Nationaux. Les membres de ces Conseils apprécient l'état d'avancement de telle ou telle discipline, l'importance sociale de tel ou tel problème de santé et, ensuite, soumettent leurs recommandations au directeur de l'institut. Cette appréciation est facilitée par les contacts personnels nombreux que peuvent avoir les membres du Conseil avec la communauté scientifique, la participation à des conférences spécialisées et, bien entendu, par la littérature scientifique.

Les observations personnelles des membres du Conseil National permettent donc

au directeur d'un institut de se faire une idée précise du développement et de l'avenir des programmes de recherche de l'institut qu'il dirige. Muni de toutes ces informations, le directeur établit les priorités scientifiques et budgétaires des programmes de son institut qui, le plus souvent, reflètent le consensus du Conseil National qui est rattaché à son institut.

Mais c'est au niveau des procédures de choix des équipes de recherche que le fonctionnement de la NSF, et du NIH, est intéressant à examiner. Les procédures utilisées par la NSF, ou le NIH, dans le choix des équipes de recherche sont analogues. Toutes deux font intervenir l'avis des membres de la communauté scientifique et ont pris le nom de « peer review system » ou système de revue par les pairs.

Prenez d'abord l'exemple de la NSF. Une fois les priorités scientifiques de la NSF établies, celles-ci sont largement diffusées au sein de la communauté scientifique. Il incombe ensuite aux chercheurs de soumettre des projets de recherche précis s'inscrivant dans le cadre des programmes de la NSF. La sélection des projets est faite par les directeurs des programmes compétents qui sont d'anciens chercheurs ou bien des chercheurs détachés d'une université. Ils sont aidés dans leurs décisions par certains membres de la communauté scientifique qu'ils consultent par écrit (mail review) ou bien de vive voix lors de la réunion de commissions techniques. Cette consultation se fait le plus souvent sans que l'expert interrogé connaisse l'origine du projet de recherche ; le plus souvent également, l'expert est invité à donner son avis par écrit. Le rôle de la communauté scientifique est donc bien de juger la qualité des travaux envisagés par les chercheurs, celui de la NSF de juger leur priorité dans le cadre des programmes qu'elle aura définis.

Le NIH utilise une procédure en deux temps : d'abord jugement purement scientifique des projets de recherche et ensuite jugement en fonction des priorités définies par ailleurs. Les jugements scientifiques sont postés par des commissions techniques (study sections) composées de chercheurs. La pertinence des projets est ensuite examinée par les « National Advisory Council(s) » de chaque institut. Ainsi, chaque projet est évalué suivant des critères appartenant à deux ordres distincts : l'ordre de l'excellence scientifique ; l'ordre des priorités de financement décidé par le N.A.C.

On assiste actuellement à l'introduction d'un 3^e critère, celui de l'ordre de la contribution à un programme cohérent, par exemple : essais cliniques tendant à déterminer la contribution du tabac, lipides... aux maladies cardiaques.

De ce fait, peuvent être repêchés des projets de recherche de valeur scientifique discutable mais dont les résultats sont tout à fait essentiels à la poursuite de l'objectif commun.

Ainsi le choix des équipes de recherche se fait sur la base de la qualité des projets de



Stéréotaxie - Anatomical research laboratory.

recherche soumise à des institutions comme la NSF ou le NIH, et les exceptions n'interviennent que dans des cas très particuliers. Certains critiques pensent que la distinction entre le financement des chercheurs et le financement de la recherche est bien difficile à faire, lorsqu'on demande l'avis des membres de la communauté scientifique. En fait, une telle distinction est plus facile à faire aux Etats-Unis qu'ailleurs, puisque dans chaque discipline, la recherche américaine dispose d'un grand nombre d'excellents chercheurs parmi lesquels il est possible de choisir les membres des commissions scientifiques, tout en s'assurant d'une certaine objectivité, c'est-à-dire, en d'autres termes, en évitant que soit totale la confusion entre juge et partie.

Que pouvons-nous retirer de ce bref aperçu de la recherche américaine ? En premier lieu, il est évident que nos collègues américains n'ont pas trouvé de recette simple qui permette de fixer des priorités scientifiques, de rationaliser les choix scientifiques. Ceci pour la bonne

raison qu'il n'existe pas plus de méthode simple pour faire des choix scientifiques que des choix tout court. Toutefois, s'il est bon d'abandonner l'idée de rationaliser totalement l'effort de recherche qui conduirait à son asphyxie, il est bon de la guider. Les Américains en sont conscients, et plus particulièrement au sein des « National Institutes of Health », dont les recherches peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé physique de la nation (cancer, maladie de cœur). Nous avons vu aussi que les moyens mis en œuvre aux Etats-Unis sont d'un ordre de grandeur différent des efforts français. Les Etats-Unis peuvent se permettre de choisir plus tard, c'est-à-dire après avoir essayé un nombre d'approches supérieures à celui qu'un pays comme la France peut se permettre d'essayer avant de se lancer dans un programme de grande envergure : qu'il s'agisse du spatial ou du nucléaire, cela est particulièrement vrai. En d'autres termes, les Etats-Unis ont les moyens de faire des erreurs, même de grosses erreurs, tant au niveau du Gouvernement Fédéral qu'au niveau de l'entreprise.

Nous avons signalé dans notre article que les Etats-Unis finançaient la recherche et non les chercheurs. Si une telle attitude peut favoriser l'efficacité de la recherche en éliminant les médiocres, elle pose cependant des problèmes humains et sociaux. D'autre part, le système d'allocation des fonds a un autre défaut : il contribue indirectement au financement de la formation supérieure dans les universités américaines, car ces dernières se voient attribuées un pourcentage des subventions accordées à leurs chercheurs. Ainsi, toute diminution du financement de la recherche dans un secteur particulier se répercute rapidement au niveau de la fonction de formation qui est assurée par les Universités.

Pierre AUDIER
Ministère de l'Industrie
et de la Recherche

Gustave STRAIN
Attaché Scientifique
puis de l'Ambassade de
France à Washington

L'institut d'archéologie méditerranéenne

L'Institut d'Archéologie Méditerranéenne (I.A.M.) s'est constitué en 1970 autour de la section d'archéologie de l'ancien Centre de Recherches sur l'Afrique Méditerranéenne (C.R.A.M.) du C.N.R.S. En attendant la construction, inscrite au 6e plan, d'un bâtiment qui lui est destiné, aux abords immédiats de l'oppidum celtoligène d'Entremont, il s'est provisoirement installé dans les locaux de l'ex-faculté des lettres d'Aix-en-Provence, rattachée à l'université d'Aix-Marseille I. L'institut compte 38 chercheurs, dont 10 appartiennent en titre au C.N.R.S., et 21 ingénieurs ou techniciens, tous C.N.R.S. Son organisation respecte le principe qui a présidé à sa création : l'utilisation en commun par plusieurs équipes de recherche, correspondant à des orientations scientifiques diversifiées, de moyens techniques répondant aux besoins de chacune sans dépassant ses possibilités.

Ainsi la bibliothèque est-elle riche de près de 12 000 ouvrages et de plus de 300 périodiques, dont un nombre important de séries complètes. Les deux-tiers du fond appartiennent en propre à l'I.A.M., le reste provenant des départements de lettres et d'histoire de l'université. Il s'agit d'un instrument de travail très spécialisé limité pour l'essentiel aux langues et civilisations de l'Antiquité classique, avec une orientation plus marquée vers le monde romain ; mais la proximité de la bibliothèque de l'université et celle de la riche bibliothèque Méjanes permettent de couvrir à peu près tous les besoins courants des chercheurs.

Le service photographique possède une photothèque de 100 000 clichés et dispose d'un laboratoire bien équipé qui peut réaliser toute la gamme des travaux nécessaires aux recherches archéologiques. Un service de prêt d'appareils assure aussi l'équipement des missions ou des chercheurs isolés tout en garantissant le

plein-emploi du matériel, sa surveillance et son entretien.

Le service d'architecture, en plus des tâches habituelles de dessin et des levés topographiques ou monumentaux, consacre une part non négligeable de son activité aux applications classiques ou architecturales de la photogrammétrie et au perfectionnement de cette technique, qui permet de passer directement de clichés stéréophotographiques à la représentation graphique correspondante (fig. 1) avec une appréciable économie de moyens et une exactitude accrue, qu'il s'agisse de cartes, de plans ou d'élevations de monuments. En collaboration avec la section d'archéologie sous-marine, il a mis au point une méthode de relevé des épaves qui a fait faire un progrès décisif aux fouilles subaquatiques en réduisant consi-

dérablement les temps de plongée nécessaires - ceux-ci, limités par les normes de sécurité, ralentissaient les recherches ou immobilisaient un personnel trop nombreux ; désormais la plus grande partie du travail se fait en laboratoire, une fois réalisées les prises de vue et reportés les repères indispensables.

Le laboratoire de restauration et d'étude des objets de fouilles se trouve à Draguignan (fig. 2). Il a déjà obtenu des résultats appréciables dans la consolidation et la conservation du matériel recueilli, notamment les bois antiques, les tissus et les cuirs (fig. 3), mais il ne dispose de locaux suffisants que depuis peu de temps et il est pour l'instant en cours de réorganisation.

Enfin quatre bureaux d'études spécialisés s'ajoutent à ces services communs. L'un,



chargé des recherches touchant l'épigraphie, s'intéresse plus particulièrement, pour l'instant, à la publication d'un *Corpus* des inscriptions antiques du Maroc, en liaison avec la section d'Afrique du Nord. Un autre se consacre à la céramologie, mais il est occupé depuis plusieurs années par le nettoyage, le remontage et le classement des vases et fragments trouvés dans les fouilles de la Bourse à Marseille. Le troisième étudie, pour le compte des services ou des chercheurs, les photographies aériennes dont l'interprétation leur est nécessaire, tout en poursuivant un inventaire général des traces encore visibles des cadastres romains. Le dernier enfin, confié à un ingénieur familiarisé avec les méthodes de l'informatique, assiste ceux qui sont appelés à les utiliser et assure les liaisons nécessaires avec les organismes spécialisés, comme l'URADCA du C.N.R.S. (Unité de recherche « analyse documentaire et calcul en archéologie »). On portera à l'actif d'une telle collaboration l'organisation en 1972, à Marseille, d'une table ronde sur les applications de l'analyse documentaire à l'épigraphie et, celle à Rome, en 1974, d'un colloque international du C.N.R.S. « Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'étude typologique des amphores », préparé par la section d'archéologie sous-marine de l'I.A.M.

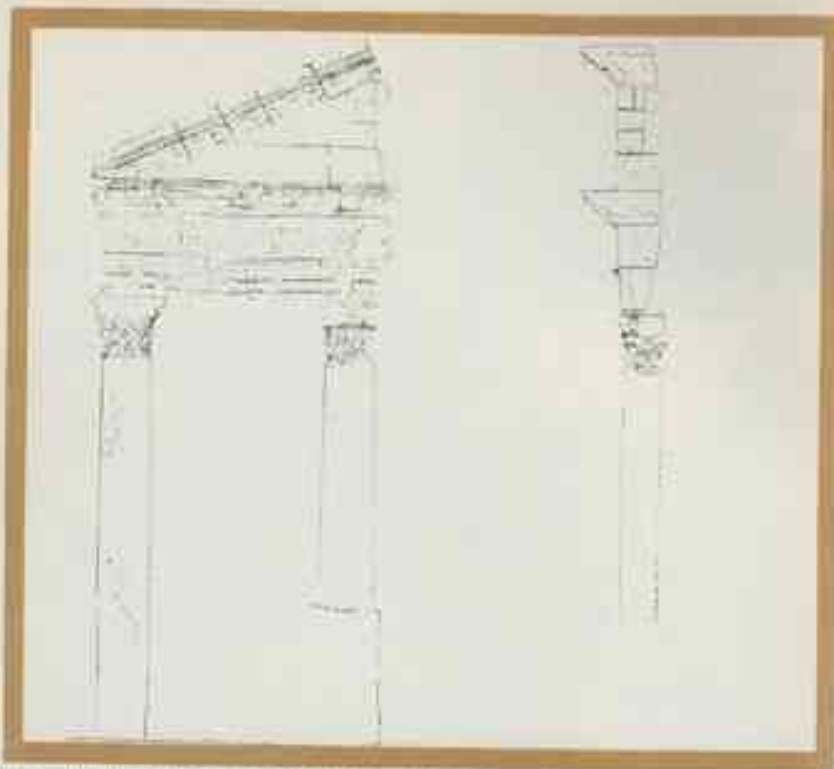


Fig. 1 — Actuel, façade du temple de la place du Forum. Reconstitution photographométrique sur négatif.

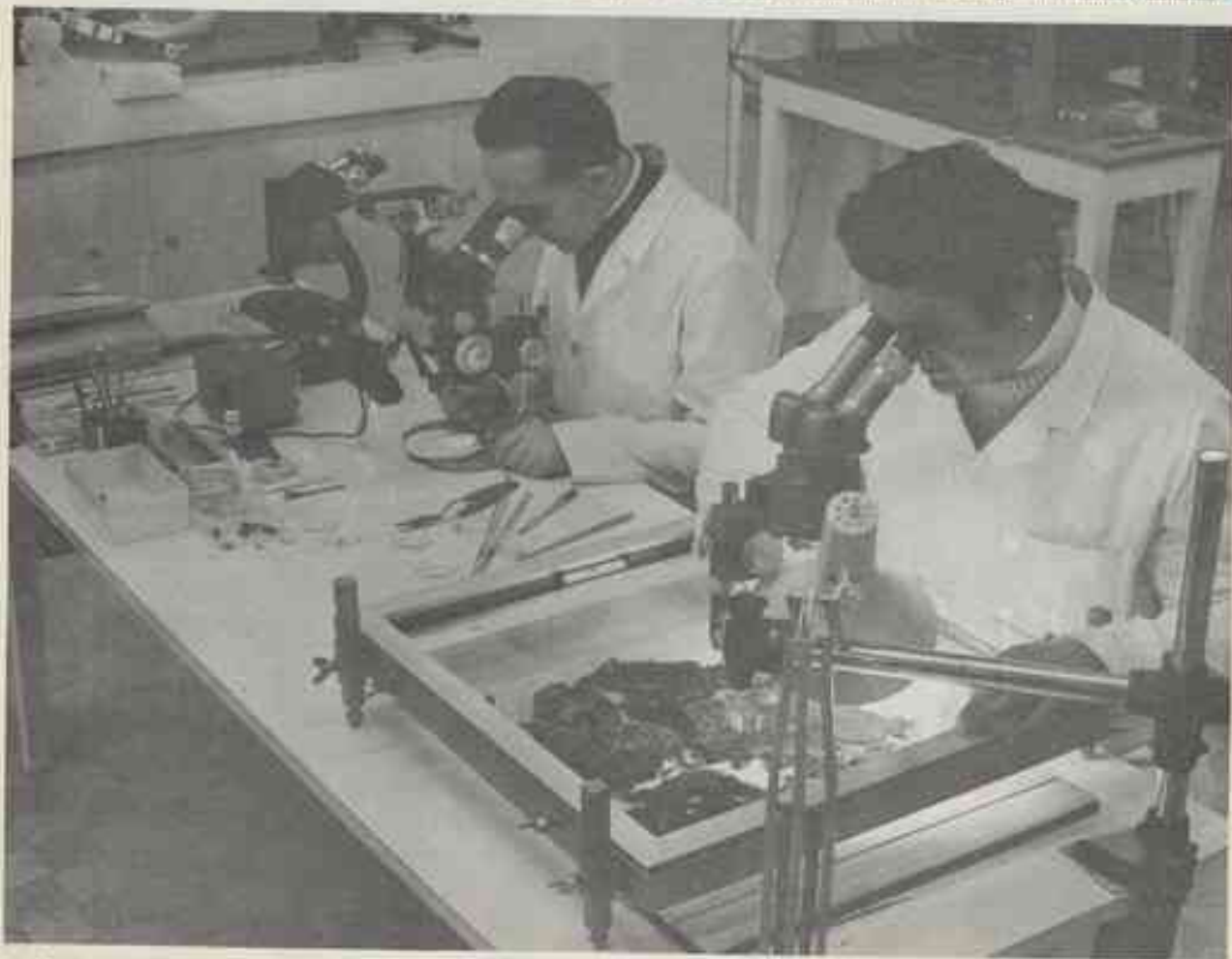


Fig. 2 — Laboratoire de Dragageur. Restauration de tessons peints provenant d'une tombe de l'abbaye Saint-Victor de Marseille.

Histoire et archéologie de l'Afrique antique



Face aux services techniques, les équipes de recherche constituent actuellement quatre sections scientifiques. La plus ancienne et la plus importante, vouée à l'histoire et à l'archéologie de l'Afrique antique, est dépositaire de la tradition scientifique des anciens Services des Antiquités français d'Afrique du Nord. A ce titre, elle a permis la publication de fouilles ou de travaux plus ou moins anciens dans la revue *Antiquités africaines* et les *Études d'Antiquités africaines* du C.N.R.S., dont elle est le support rédactionnel et administratif, ou dans les collections de l'École française de Rome : atlas archéologique du Maroc et fouilles de Thamusida ; recherches effectuées à Siga, Tipasa, Djemila, Lambèse, Tingal,

Hippone (Algérie) ; études des églises paléochrétiennes de Sbeitla (Tunisie).

Mais l'I.A.M. conduit également en Afrique des entreprises qui lui sont propres, dont certaines présentent le caractère d'opérations limitées et quasi individuelles tandis que d'autres nécessitent la mise en œuvre de moyens importants. C'est le cas des fouilles d'Henchir Rougga, l'antique *Bararus municipium*, non loin d'El Jem, qui a fait l'objet de 1971 à 1974 de quatre campagnes entreprises en collaboration avec l'Institut national d'archéologie tunisien. Outre qu'elles ont retrouvé un très important trésor de 268 monnaies d'or byzantines, celles-ci ont permis de préciser l'étendue et le plan de l'agglomération, située en bordure de la grande cadastration centre-est de la Tunisie, de reconnaître et d'étudier le forum (fig. 4), des cisternes monumentales qui comptent parmi les plus belles d'Afrique, un arc et une petite partie des nécropoles.

Fig. 3 — Semelle de chaussure romaine PR2199 silihi après J.-C. avant et après traitement et restauration.



Fig. 4 — Fouilles de Rougga (Tunisie) : le portique méridional du forum PR silihi après J.-C.



Fig. 5. — L'Afrique d'Algérie : la citadelle de Bir Qum-Ail (Tunisie), rempart défendant un passage entre le pré-désert et la zone occupée par les Phéniciens.

Le programme de recherche le plus important de la section est toutefois consacré depuis dix ans au limes, l'ancienne frontière de l'Afrique romaine, et inscrite à la fois le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et la Libye. C'est notamment dans ce cadre que le *limes tripolitanus*, entre les Chotts tunisiens et la Grande Syrte, a fait l'objet d'explorations poussées, en Tunisie d'abord (fig. 5), mais aussi en Libye, autour de Ghadames et à partir de Bu Njem, camp romain du III^e siècle de notre ère, flanqué d'une petite cité caravanière, où six campagnes de fouilles ont été effectuées depuis 1967. On retiendra comme particulièrement marquante, à côté du dégagement d'une partie du camp et de plusieurs maisons du village, la découverte sur ce site de nombreuses ins-

criptions et surtout de quelque 140 ostraca, lessons inscrites apportant des précisions inhabituelles sur l'organisation et la vie de cette forteresse du désert, qui commandait l'une des voies d'accès au pays des Garamantes, le Fezzan actuel.

Histoire et archéologie de la Gaule méridionale

La seconde équipe de recherche, « Histoire et archéologie de la Gaule méridionale », doit son existence aux découvertes faites en 1967 à Marseille, dans les terrains derrière la Bourse, à l'occasion de grands travaux d'aménagement urbain. La section d'archéologie de l'ancien CRAM, malgré sa vocation africaine, fut en effet

appelée à jouer un rôle décisif dans l'organisation et la conduite de cette fouille exceptionnelle, qui reçut aussi du CNRS, une aide individualisée sous la forme d'une action spécifique.

Poursuivie sans interruption ou presque pendant six ans, la fouille de Marseille a représenté une lourde charge pour le laboratoire, qu'il s'agisse de maintenir une présence permanente sur le terrain ou de classer, d'étudier et de restaurer le matériel, recueilli en grande quantité. Mais on connaît l'importance de ces découvertes auxquelles la presse a largement fait écho en leur temps : dans une des très grandes villes de l'Antiquité dont on n'avait à peu près rien retrouvé, on a successivement mis au jour une importante section du rempart phénicien, les vestiges du port



Fig. 6 — Fouilles de la Bouane à Marseille : dégagement du mur ouest du port antique.

(fig. 6), un grand bassin d'eau douce qui fut sans doute le nymphée du Lacydon, source sacrée des Marseillais, les restes d'un quartier tardif et d'installations artisanales, un dépotoir hellénistique et une nécropole grecque. Il est clair que jusqu'à l'achèvement de la publication définitive, qui est une entreprise de longue haleine, ce chantier absorbera une part importante de l'activité de l'I.A.M. Malgré son intérêt, la fouille du petit oppidum de Taradeu, dans le Var, activée à partir de cette année en raison de la réunion en 1976 à Nice du congrès international des sciences préhistoriques et protohistoriques, apparaît d'un moindre poids, quels qu'en puissent être les résultats ; et les autres interventions de l'Institut à Entremont, Vaison-la-Romaine ou sur d'autres sites restent ponctuelles, à l'exception de la fouille d'urgence qui lui fut confiée en 1970 à Arles, à la suite de la découverte d'une nécropole antique et d'un important monument sans doute funéraire du début du Ve siècle ap. J.-C. aux abords du Cirque romain, dans les travaux d'élargissement du canal d'Arles à Port-de-Bouc.

Archéologie sous-marine

La section d'archéologie sous-marine s'attache également à l'étude des épaves de navires antiques et à celle du commerce maritime romain qui en est difficilement dissociable. De 1969 à 1971, l'effort principal a porté sur la fouille de l'épave 3 de Planier, en rade de Marseille, navire romain naufragé vers le milieu du Ier siècle avant l'ère chrétienne, qui était chargé d'amphores de Brindes, d'Apulie et de Campanie ainsi que de colorants provenant de la région de Pizzoles

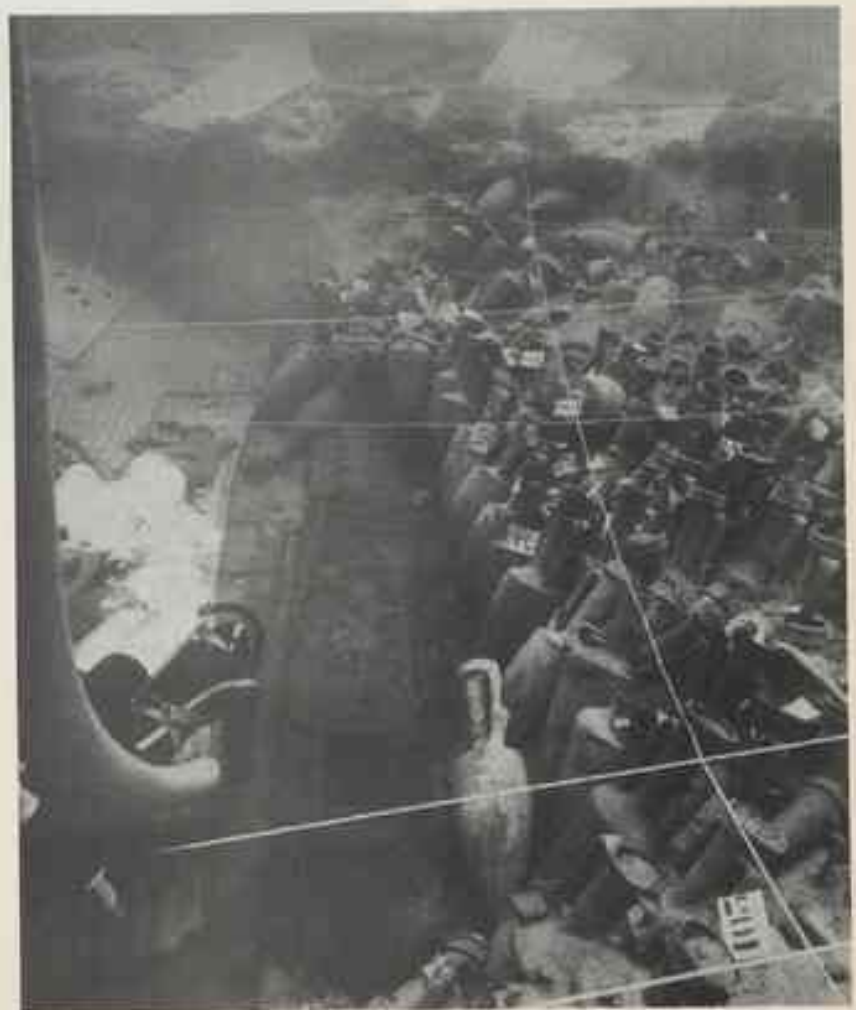


Fig. 7 — Epave romaine de Planier : l'étape en cours de dégagement.

La publication définitive de ce travail, subordonnée à un dernier contrôle des relevés devrait rapidement aboutir, et l'objectif actuel des recherches est une épave à peu près contemporaine mais beaucoup mieux conservée, immergée dans le golfe de Giens près du lieu-dit La Madrague. Son dégagement, commencé en 1972, s'est avéré difficile en raison de la présence d'une épaisse couche de posidonies et il demandera plusieurs années ; mais l'importance de la cargaison et ce qu'on peut entrevoir de la coque, bien conservée, justifient cet effort (fig. 7). La dernière campagne a permis de remonter un grand nombre d'amphores et de constater que le chargement se composait aussi de céramique à vernis non dite campanienne et de poteries communes traditionnellement considérées comme une production locale ne faisant pas l'objet d'échanges lointains. Plusieurs monnaies ont également été recueillies, dont une, trouvée dans la cavité d'emplanture du mât, est susceptible d'assigner à la construction du navire une date relativement précise. En marge de cette activité, et dans le cadre d'une convention particulière passée avec le ministère des affaires culturelles, cinq ingénieurs et techniciens du laboratoire ont enfin participé, en 1973 et 1974, au sauvetage d'une troisième épave, découverte à Port-Vendres. Ces restes d'un navire romain du IV^e siècle après J.-C., exceptionnellement protégés (fig. 8), ont pu être dégagés et étudiés dans de bonnes conditions, puis démontés et transportés à Marseille où l'on tentera de les conserver.

Le second aspect des recherches de cette section de l'Institut, moins spectaculaire mais tout aussi efficace, est représenté par la réalisation d'un inventaire typologique des amphores romaines, qui comporte maintenant plusieurs milliers de numéros et dont l'exploitation sur cartes perforées est en cours. C'est ce matériel qui a fourni la base de la participation de l'I.A.M. au colloque sur l'application des méthodes de l'analyse documentaire dans ce domaine, dont il a été fait état plus haut.

Colonisation grecque

Une quatrième équipe de recherche est actuellement en cours de création. Elle s'intéressera plus particulièrement à la colonisation grecque en Méditerranée occidentale ; mais la seule opération inscrite pour l'instant à son programme est l'étude du territoire rural de Métaponte, en Italie méridionale, faite à la fois à partir de photographies aériennes et d'un relevé systématique de tous les sites archéologiques repérés sur le terrain. D'ores et déjà, les résultats obtenus se révèlent d'une importance considérable pour la connaissance de la mise en valeur agricole du territoire d'une cité grecque, entre le VII^e et le III^e siècle avant J.-C. Ce rapide aperçu des travaux de l'I.A.M. resterait incomplet si l'on n'y ajoutait des prestations de services plus ou moins étendues à d'autres institutions, notamment en Italie (fouilles de l'École fran-



Fig. 8. — Fouilles sous-marines de Port-Vendres : restes de la coque de l'épave romaine (IV^e siècle avant J.-C.) après son dégagement.

çaise de Rome à Bolsena) et en Grèce (fouilles de l'École française d'Athènes à Thésos et à Delphes), et l'organisation de stages annuels destinés à de jeunes chercheurs désireux de s'orienter vers l'archéologie ou d'en connaître les méthodes. Ces stages ont une importance toute particulière car ils fournissent à l'Institut à la fois l'occasion d'assurer son recrutement et la possibilité de contrôler régulièrement l'adaptation de ses cadences et de ses méthodes.

Mais l'originalité du laboratoire tient moins aux recherches qu'il a entreprises et aux moyens nouveaux qu'il emploie ou contribue à adapter aux disciplines archéologiques, qu'à la singularité de sa structure intégrée. Les archéologues ont certes depuis longtemps pris l'habitude de faire appel à des techniques qu'eux-mêmes ne peuvent pas ou ne peuvent plus

maîtriser à mesure qu'elles deviennent à la fois plus complexes dans leur pratique et plus formelles dans leurs résultats ; mais c'est la première fois qu'un contact permanent, quotidien s'il le faut tout au long d'une même recherche, a pu être maintenu entre tout ceux qui sont appelés à y concourir et qu'on sépare encore trop volontiers en « techniciens » et en « chercheurs ». Je peux dire que les uns comme les autres ont bien très vite ce partage dans le creuset que constitue chaque équipe de travail ou chaque mission. En archéologie comme ailleurs, c'est l'une des premières conditions du succès et du progrès de la recherche.

Maurice EUZENAT
directeur de l'Institut d'archéologie
méditerranéenne

Les matériaux semi-conducteurs

Quelques mots-clés :

Semi-conducteur : solide dont les électrons de valence peuvent être excités thermiquement, de la bande de valence dans une bande de conduction d'énergie un peu supérieure. Les électrons en interaction avec le réseau atomique peuvent être décrits par leur masse effective différente dans chaque bande, et plus généralement par une relation entre énergie et vecteur d'onde définie dans une zone de Brillouin qui dépend de la symétrie du cristal.

Porteurs de charge : électrons (dans la bande de conduction) et trous (dans la bande de valence). Les porteurs de charge déterminent la conductivité, ils peuvent être déviés par un champ magnétique (effet Hall) et conditionnent la plupart des propriétés du matériau. On peut injecter des porteurs hors d'équilibre (par exemple par illumination) et observer leur recombinaison (retour à l'équilibre).

Défauts des cristaux : peuvent être à l'échelle d'un site atomique (défaut ponctuel), d'une ligne d'atomes (dislocation) ou d'un plan (faute d'empilement). L'écart stoechiométrique décrit la déviation d'un composé par rapport à sa composition idéale. Un précipité est une petite région de composition anormale. L'interaction entre porteurs de charge et défauts est décrite par la structure électronique des défauts et leur section de capture pour les porteurs.

Les semi-conducteurs, pour le grand public et pour l'économie, sont d'abord les matériaux de base de composants électroniques importants : les transistors et les circuits intégrés. Si elle ne compte que pour 5 % dans l'industrie des ordinateurs, pour 2 % dans celle des télécommunications et pour 0,2 % dans celle des transports, l'industrie des semi-conducteurs se situe au niveau respectable de 1 600 millions de dollars pour les seuls U.S.A. (en 1970). Le matériau de base de cette activité est le cristal synthétique de silicium. Ce solide covalent, qui peut être isolant ou conducteur suivant les traces d'impuretés qu'il contient, se prête à la construction de divers types de composants électroniques actifs, au prix d'une technologie de grande complexité et de haute précision.

Mais les semi-conducteurs, ce sont aussi une grande variété de solides composés, cristallins ou amorphes, minéraux ou organiques. Sans être à l'échelle de la microélectronique, leurs applications sont appréciables. Les semi-conducteurs pour l'optoélectronique, dont il sera question plus loin, représentent un marché mondial égal à 40 millions de dollars en 1970 et estimé à 200 millions en 1978. Les chiffres seraient un peu plus faibles pour les composants hyperfréquence. Les deux tiers environ de ces composants particuliers exigent des composés semi-conducteurs au lieu de silicium.

Les recherches qui ont conduit à ces applications, de même que les recherches purement spéculatives qui les ont accompagnées, portaient pour une part importante sur les matériaux semi-conducteurs proprement dits. Elles concernaient d'abord le silicium et les composés simples similaires, comme InSb ou GaAs, et visaient à produire des cristaux d'une haute perfection et à établir et interpréter en détail les propriétés de ces cristaux. Il existe actuellement (LETI, Grenoble) des cristaux de Si de plus de 10 kg, de qualité « sans dislocation ». Il existe aux U.S.A. du germanium ayant une teneur de l'impureté électriquement active dominante de 10^{-12} . Simultanément, des recherches plus extensives s'étendaient vers des matériaux plus complexes. Pour la seule classe

des solides minéraux, on peut citer des composés proches du Si, comme CdTe ou CdSb₂, mais aussi des composés à nombreux atomes par maille comme les polytypes de SiC, des composés lamellaires comme NbSe₂, des solides amorphes comme ceux du système Ge-As-Se-Te. Une autre dimension de cette complexité croissante concerne les défauts : défauts quasi-ponctuels constitués par des impuretés choisies, seules ou combinées à des défauts natifs, dislocations, précipités. Enfin, des hétérogénéités macroscopiques comme des gradients de composition donnent lieu à de nouvelles propriétés. Citons comme cas extrême les sur-réseaux de L. Esaki, qui sont des monocristaux de $Ga_{1-x}Al_xAs$ dont la composition oscille entre 1 et 0,5 par exemple avec une période de 50 Å dans une des directions du cristal : le fractionnement des zones de Brillouin dû à cette périodicité conduit à un phénomène de résistance négative nouveau qui a été prévu et observé.

Les propriétés originales des composés semi-conducteurs

Envisageons d'abord les propriétés opto-électroniques. La détection de lumière visible et sa transformation en signal électrique sont possibles avec le silicium : les photodiodes assurent ces fonctions à faible niveau et les photopiles solaires sont des convertisseurs directs de photons en énergie électrique au niveau de 10 mW/cm².

Une première extension permise par les composés semi-conducteurs concerne la détection des radiations infrarouges. A cette fin, on peut utiliser des transitions électroniques intrinsèques (bande de valence à bande de conduction) ou extrinsèques (avec impuretés), ces dernières ayant l'inconvénient de nécessiter de très basses températures. Les détecteurs $Hg_{1-x}Cd_xTe$ sont les mieux adaptés au rayonnement émis par le corps noir à 300°K et leurs applications s'étendent de la photographie aérienne à la thermographie médicale.

On peut également construire, avec les matériaux GaAs, GaP, InAs, $P_{1-x}As_x$ revêtus de césium, soit des photocathodes sensibles au proche infra-rouge, soit des émetteurs d'électrons secondaires. Ces composants qui ont un grand avenir dans la technique des photomultiplicateurs dépendent des propriétés de surface de ces matériaux, et en particulier de leur affinité électronique (énergie de transfert des électrons de conduction dans le vide) qui

lorsqu'on a trouvé dans le spectre d'émission de Ge, Si, Cd, S à forte injection des raies révélant d'intéressants états d'excitations du cristal. Non seulement les paires électron-trou liées (excitons) peuvent s'associer à des centres d'impureté (excitons liés) ou entre elles (molécules excitoniques), mais il peut exister des « gouttes » excitoniques contenant un grand nombre de porteurs de charge et constituant une véritable « phase électro-

matériau est actuellement GaP, où l'on peut obtenir des rendements d'émission de 7 % dans le rouge ou de 0,5 % dans le vert (où l'usé possède un maximum de sensibilité). Ces émissions sont obtenues sélectivement par un dopage approprié du cristal : le centre recombinant est constitué par un exciton lié à un complexe ($Zn_{Ga}O_P$) ou à l'azote substitué au phosphore (N_P) dans ces deux cas. Alors que dans GaP, l'excitation des élec-



Photographie nocturne proche du confluent de la Loire et de la Vienne. La température de la Loire est moins élevée et moins régulière que celle de la Vienne. Les détecteurs $Hg_{0.8}Cd_{0.2}Te$ construits par le SAT (brevet CNRS) ont une détectivité de : $4 \cdot 10^{19} \text{ cm}^2/\text{A} \cdot \text{W}^{1/2}$ à 11 μm et une rapidité de l'ordre de la nanoseconde.

peut atteindre des valeurs négatives.

Les photopiles solaires ont fait de grands progrès depuis leur première mise au point par les Bell Labs en 1954. D'une part, elles ont permis l'alimentation électrique des satellites, et donc la conquête de l'espace, d'autre part, elles servent de générateurs autonomes à terre dans des cas limites tels que : éclairage d'aérodomes, postes de télévision solaire en Afrique. Compte tenu des baisses de prix qu'on peut escompter d'ici là, on les estime capables, aux U.S.A., de fournir 5 % de l'énergie électrique des immeubles en l'an 2000. Les jonctions p-n de silicium ne sont qu'une des techniques utilisables. On fait également construire des cellules de rendement 7 %, constituées par des couches minces superposées de sulfure de cadmium et de cuivre. Ces semi-conducteurs sont polycristallins, mais doivent avoir des écarts stoechiométriques soigneusement contrôlés pour que la cellule soit stable dans le temps.

En marge de ces diverses applications, les propriétés photoélectriques présentent un large intérêt par elles-mêmes. Citons à titre d'exemple les mesures de photocapacitance, qui permettent de déterminer la position énergétique et la densité des pièges apportés par les impuretés ou défauts, ainsi que leur section de capture pour les électrons et trous et éventuellement les barrières de potentiel entourant ces centres.

Venons-en aux phénomènes de luminescence, qui sont en quelque sorte réciproques de l'absorption optique. L'émission de rayonnement sous l'effet d'une injection d'électrons et trous hors d'équilibre est faible dans le silicium, mais y donne lieu toutefois à de très belles recherches fondamentales. C'est ainsi que récemment, à côté de nombreuses raies con-

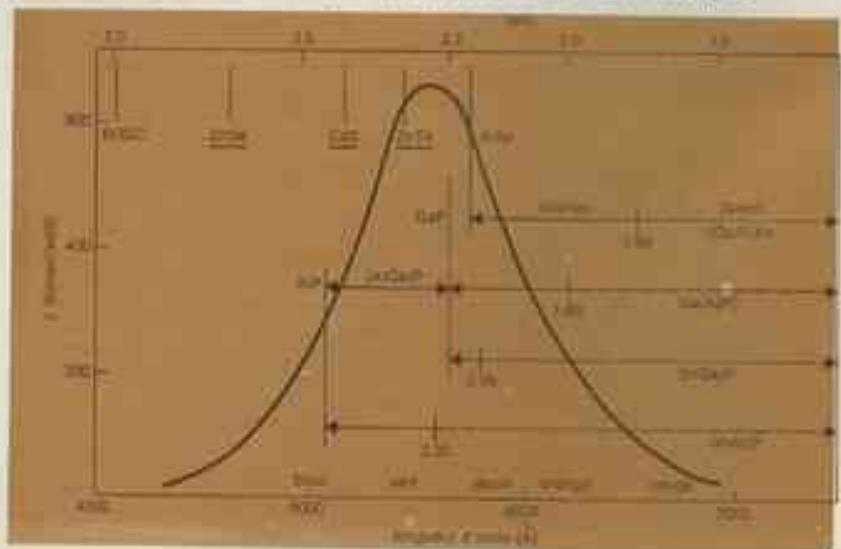
trons de valence à lieu avec participation de phonons (transitions « indirectes »), on recherche plutôt, pour optimiser les diodes électroluminescentes, des matériaux à transitions « directes », sans phonon. Ces matériaux sont encore technologiquement moins bien contrôlés que GaP. Les alliages comme $Ga_{1-x}In_xP$ ou les composés II-VI comme ZnTe pourraient s'avérer intéressants. Toutefois, dans ces derniers, il faut pallier la difficulté causée par l'existence d'un seul type de cristaux (type p pour ZnTe), qui empêche de réaliser des jonctions p-n. On étudie alors d'autres structures d'injection (hétérojonctions, diodes semiconducteur-métal).

D'autres propriétés optiques des semi-

con-

con-

Rendement lumineux L de foil humain et position énergétique des bandes interdites de divers composés et alliages semi-conducteurs. Les matériaux à transitions directes sont soulignés.



conducteurs peuvent être exploitées : par exemple, la susceptibilité non linéaire des composés ternaires comme CdGeP_2 ; comme cette propriété est associée à une forte biréfringence, ces matériaux sont parmi les meilleurs pour construire des mélangeurs ou doubleurs de fréquence.

Les propriétés optoelectroniques, bien qu'importantes, sont loin d'épuiser les possibilités variées des composés semi-conducteurs. C'est ainsi que, parmi les phénomènes de transport, l'effet Gunn est spécifique des composés comme GaAs ou InP qui ont deux sous-bandes de conduction rapprochées, les électrons d'énergie supérieure ayant une masse effective plus élevée que celle des électrons à l'équilibre. Un fort champ électrique excite les électrons dans la sous-bande supérieure, conduisant à une résistance négative. Cet effet est exploité dans des oscillateurs hyperfréquence.

Pour citer un exemple de phénomène de transport non exploité, mais intéressant au plan de la recherche fondamentale, abordons la famille des semi-conducteurs magnétiques. Il s'agit de matériaux (EuO , CdCr_2Se_4 , $\text{Sn}_{0,95}\text{Mn}_{0,05}\text{Te}$ par exemple) où existent à la fois un gaz d'électrons libres (semiconduction) et un ensemble de moments magnétiques liés à des ions de transition et couplés à basse température (ferromagnétisme). L'interaction d'échange entre ces électrons libres et ces moments magnétiques perturbe fortement les effets de transport. Ainsi la bande de conduction est divisée en deux sous-bandes ; la mobilité électronique est affectée par le désordre des spins et peut passer par un minimum aigu près de la température de Curie ; le coefficient de Hall possède une composante anormale, proportionnelle à l'aimantation, qui a été interprétée en termes de couplage entre mouvement orbital des électrons et spin des moments localisés (produisant une diffusion asymétrique des électrons). De plus, différents types de transition isolant-métal ont été trouvés dans ces matériaux : ainsi, l'ordre magnétique influence la stabilité relative de l'état libre et de l'état lié (δ un donneur) pour les électrons de EuO , causant une variation de résistivité de 10 ordres de grandeur à 50 K pour un dopage approprié.

Les propriétés électriques et optiques des semi-conducteurs amorphes (ex. As_2Se_3) ou liquides (ex. Se) ont été et sont encore intensivement étudiées. Si leurs applications, un moment envisagées, sont maintenant peu probables, leur structure électronique en relation avec le désordre atomique leur confère d'intéressants caractères originaux.

Les techniques d'élaboration et de caractérisation

Toutes les études et les applications qui précèdent requièrent des matériaux élaborés de façon très soignée. Les cristaux les plus simples peuvent être préparés avec une grande perfection par

Les applications du composé GaAs

• Diodes électroluminescentes dans l'infrarouge proche.

Des ensembles constitués par ces émetteurs et des détecteurs en Si₂ constituent des « photo-amplificateurs » permettant la commutation entre unités de calcul en informatique, la commande de moteurs en télé-mécanique.

• Émetteurs de lumière rouge (alliages GaAsAlAs ou GaAs-Gel) : application aux voyants et à l'affichage alpha-numérique.

• Lasers. GaAs est une des voies prometteuses pour construire des « circuits optoelectroniques intégrés » associant des émetteurs, effecteurs, détecteurs... de lumière.

• Émetteurs hyperfréquence : soit par effet Gunn, soit au moyen de diodes à extrarapide à temps de transit.

• Émetteurs d'électrons à cathode froide (hétérojonctions GaAs-GaAs-AlAs).

• Modulateurs d'infrarouge.

• Transistors très haute fréquence.

différentes méthodes. Parfois les éléments ultrapur sont fondus, et le composé solidifié à sa température de fusion. Pour accroître les chances d'obtenir un monocristal, on utilise depuis longtemps la croissance dirigée du solide à partir d'un germe ; mais c'est récemment que se sont développées largement les techniques d'épithaxie liquide, qui consistent à produire un cristal de quelques microns d'épaisseur sur un substrat monocristallin, à partir d'une solution liquide saturée. Souvent le liquide contient un fondant qui abaisse fortement le point de fusion, diminuant ainsi les pollutions et les tensions de vapeur gênantes. Sous cette forme maintenant classique (LPE : liquid

phase epitaxy), on peut faire croître de nombreux cristaux sur des substrats divers. La continuité macroscopique à l'interface est assurée pourvu que les paramètres de réseau du substrat et du cristal diffèrent de moins de 10% (et que leurs coefficients de dilatation soient également voisins). Mais dès que cette différence atteint 1%, l'interface est une source de nombreuses dislocations dans le cristal.

Toutes ces méthodes ont fait l'objet de nombreuses variantes. Ainsi le « tirage » par la méthode ancienne dite de Czochralski peut se faire maintenant, en U.R.S.S. et aux U.S.A., à travers une « filière » qui donne au cristal en cours de croissance une section de forme quelconque (par exemple ruban). La croissance en solution se fait souvent avec alimentation continue du liquide et certains éléments. Cette méthode ou d'autres permettent de résoudre le problème délicat de l'homogénéité des alliages. Même les conditions spatiales de croissance sont explorées, l'absence de convection favorisant la qualité (expérience Skylab) et l'apaisement pouvant également étendre le champ d'application du tirage sans creuset (fusion de zone verticale).

Une autre méthode de croissance à basse température utilise la condensation, sur un substrat, des éléments constituant le cristal apportés en phase vapeur, par exemple par transport dans un gaz vecteur (VPE : vapeur phase epitaxy). C'est une méthode très souple, permettant de faire varier rapidement la composition et le dopage du cristal. Dans la technique dite des jets moléculaires, les éléments constitutifs sont sublimés et recombinaient sur le substrat en ultra-vide ; cette méthode permet de faire aussi bien des composés de terres rares très réfractaires que, au prix de contrôles précis (jeu de masques commandés par ordinateur, mesure de composition par effet Auger), les sur-réseaux mentionnés plus haut.

Les défauts présents involontairement ou incorporés dans les cristaux semi-conducteurs sont des plus variés. Les défauts

Caractérisation des semi-conducteurs

Caractériser un cristal, c'est définir ceux des paramètres de sa composition et de sa structure (y compris les défauts) qui sont importants pour une utilisation donnée du cristal.

Les techniques utilisées peuvent être très diverses :

- Rayons X-Laue (largeur des pics de diffraction)
- Topographie X
- Attaque chimique (« éclis pits »)
- Microscopie électronique à balayage
- Mesures électrochimiques
- Microsonde électronique
- Spectrométrie de masse
- Analyse par radioactivation
- Analyseur ionique
- Conductivité, effet Hall
- Capteurs diode Schottky
- Photocapacité, luminescence R.P.E.
- Perfection structurale en volume et en surface
- Dislocations
- Dislocations, tacte d'empilement
- Hétérogénéités, état de surface
- Contamination de surface
- Composition d'alliages
- Taux d'impuretés
- Aim (haute précision et sensibilité)
- Impuretés, distribution d'impuretés
- Dopage (impuretés élect. actives)
- Profil de dopage
- Impuretés, défauts ponctuels
- Impuretés parasémiotiques et leur environnement.

« ponctuels » influencent largement les propriétés des semi-conducteurs cristallins (conductivité, spectres d'émission et d'absorption, etc.). Les diverses impuretés, ainsi que les défauts natifs (lacunes et interstitiels dans le réseau), forment un ensemble d'espèces quasi-chimiques en interaction, ayant chacune un ou plusieurs états de charge. Ces espèces peuvent se grouper en complexes ayant deux ou plus de deux atomes. Il existe une « chimie des défauts » dans les matrices semi-conductrices, qu'il importe de maîtriser à un niveau de précision tout-à-fait inhabituel pour les métallurgistes. Ainsi, les limites de solubilité des lacunes et interstitiels sont en général de 10^{-10} à 10^{-6} , et ces variations minimes de composition, de même que des variations équivalentes de dopage, font varier largement les propriétés des cristaux.

À l'équilibre thermodynamique, les concentrations de chaque espèce ont entre elles des relations bien définies, respectant la neutralité électrique du cristal ainsi que les équilibres entre un complexe et ses éléments dissociés, entre les défauts constitués par une même espèce occupant plusieurs sites distincts, etc... On étudie ainsi beaucoup les propriétés hors d'équilibre : par exemple, la nature et la concentration des défauts obtenus par bombardement de particules (y compris l'implantation ionique), et aussi les phénomènes de migration de défauts (diffusion) et de précipitation d'espèces en suraturation. À titre d'illustration, mentionnons le phénomène d'auto-compensation des défauts. Les énergies libres de création des lacunes et interstitiels, d'une part, et des électrons et trous, d'autre part, sont telles que l'addition d'une impureté portant une charge positive par exemple s'accompagne tantôt de la création d'un électron — et l'impureté est alors un donneur —, tantôt de celle d'un défaut natif chargé négativement. Dans ce dernier cas, qui est celui des cristaux à bande interdite large comme CdS, ZnTe, ZnS, ..., les possibilités de dopage des cristaux sont très limitées. Nous en avons vu les conséquences sur les matériaux luminescents. Une autre conséquence en est que la solubilité d'une impureté à température et potentiel chimique donnés (par exemple la limite de solubilité) dépend de la présence éventuelle de certains autres défauts ponctuels.

Des défauts étendus (dislocations, fautes d'empilement, précipités) sont couramment présents dans les semi-conducteurs. Un seul exemple fera ressortir leur importance : les excellents lasers qu'on peut obtenir en confinant une couche de GaAs entre deux couches d'alliages (GaAl)As d'indice supérieur sont actuellement utilisés parce que leur qualité s'effondre rapidement par montée des dislocations d'interface et formation de défauts macroscopiques dans la couche émettrice.

Des lois générales ?

La démarche des chercheurs a été dominée jusqu'ici par les particularités de chaque matériau et de chaque propriété étudiée. Sans négliger, bien au contraire,

la part d'interprétation théorique que comporte chaque étude, on peut dire que l'aspect descriptif l'emportait sur l'aspect déductif dans ces travaux.

Des chercheurs moins modestes ont tenté des synthèses permettant une compréhension unifiée des propriétés des semi-conducteurs, et par là même des prévisions. Nous exposerons les premiers succès obtenus dans ce sens sur les structures de bande, et rappellerons d'abord ce qu'est la structure électronique d'un semi-conducteur.

Les niveaux d'énergie permis aux électrons se groupent en bandes, dont les plus importantes sont la bande de valence et la bande de conduction, chacune constituée de plusieurs sous-bandes. Les transitions entre sous-bandes de valence et de conduction sont caractéristiques des divers cristaux et peuvent être induites par un rayonnement électromagnétique, ce qui permet de les repérer par diverses expériences telles que la thermoréflexance ou l'électroréflexance. La transition de plus basse énergie définit la « largeur de bande interdite » E_G qui peut varier de plusieurs électron-volts dans les composés comme ZnS, GaN, etc... à zéro dans certains alliages du système (HgCd)Te — ces matériaux à très grande



Spectre d'électroréflexance de InSb

ou très petite bande interdite suscitant actuellement des recherches très actives —. On peut aussi définir la moyenne E_G des transitions interbandes.

Un modèle récent dit « théorie diélectrique de la liaison chimique » permet de calculer, à partir de données spectroscopiques, non seulement l'ionicté des composés semi-conducteurs binaires, mais aussi, avec une étonnante précision, les positions énergétiques des principales sous-bandes. L'ionicté est donnée par le rapport C^2/E_H , où C et E_H sont les contributions symétrique et antisymétrique dans une cellule unité à la différence d'énergie E_G entre les orbitales liantes et antiliantes. La théorie utilise essentiellement une relation établie entre E_G et la constante diélectrique électronique statique ϵ_1 , grandeur mesurée, et des règles d'interpolation de E_H d'un matériau à l'autre.

À part cet exemple, les paramètres intrinsèques des semi-conducteurs ne sont justi-



Ionicté des composés semi-conducteurs binaires

fiés d'aucun modèle général et, a fortiori, les paramètres extrinsèques, c'est-à-dire ceux qui caractérisent les défauts (énergies libres de formation de dissolution, de migration ou d'association, niveaux électroniques, sections de capture pour les électrons et trous) ne peuvent qu'être mesurés cas par cas, en attendant la mise au point de modèles généraux.

Un mot de conclusion permettra de comprendre que l'évolution de ce domaine ne dépend pas seulement de considérations scientifiques, mais aussi de facteurs plus terre-à-terre.

Les recherches sur les semi-conducteurs coûtent cher. Le coût de l'élaboration des cristaux est supérieur à celui des autres classes de matériaux, à cause de la rareté des matières premières, de l'exigence de qualité et de la lourdeur des moyens techniques permettant la caractérisation correcte des cristaux. Le coût des recherches expérimentales sur ces matériaux est également élevé : d'une part à cause du recours nécessaire aux grands appareils et services tels que la pile à haut flux, les champs magnétiques intenses, le microscope à haute tension ; d'autre part, et surtout parce que les appareillages courants de mesur ayant gagné en complexité, l'usage de lasers, de très basses températures, de hautes pressions et d'appareils d'acquisition de données par exemple est devenu impérieux et doit être généralisé. La portée des recherches dans ce domaine résulte des découvertes fondamentales qui y sont faites et des applications rendues possibles par les matériaux semi-conducteurs. Il n'est pas exagéré d'avancer que des secteurs de pointe comme les télécommunications optiques ou la maîtrise de l'énergie solaire ont leur avenir largement conditionné par l'évolution des recherches sur les matériaux semi-conducteurs.

M. RODOT
Directeur du laboratoire de
physique des Solides

à la découverte
de...

La prospection des plantes médicinales

En 1960, l'institut de chimie des substances naturelles du C.N.R.S. commença à fonctionner à Gif-sur-Yvette. La tâche principale qui lui était assignée consistait en l'étude des substances naturelles d'origine végétale ou animale. Programme immense s'il en fut quand l'on sait qu'il existe des millions d'espèces d'organismes vivants. L'un des thèmes choisis fut, d'emblée, la recherche de substances naturelles à vocation thérapeutique. Pour ce faire, encore fallait-il procéder à une prospection des matières premières et l'on fut tout naturellement conduit à mettre sur pied plusieurs missions de récoltes outre-mer.

Le problème de la prospection des plantes médicinales n'est pas nouveau : mais les progrès considérables réalisés ces dernières années dans les méthodes d'extraction, de purification et de détermination des structures des composés naturels permettent d'envisager cette prospection autrement que par le passé. D'une part, une collaboration étroite avec les ethnologues permet d'effectuer des enquêtes sur le terrain, riches d'enseignements.

D'autre part, la chimiotaxonomie (1) permet, de plus en plus fréquemment, de limiter l'empirisme de ces prospections.

Un article récent, paru dans le *Courrier du CNRS* (Janvier 1974, N° 11, p. 45) se rapporte à l'ethno-médecine et étudie certains cas de sorcellerie en Afrique Noire. Il est certain que ce type d'enquête pourrait encore s'effectuer dans nombre de pays dits développés, y compris la France où existent encore de solides traditions de sorcellerie, essentiellement peu différentes de celles décrites dans l'article cité.

Il n'est que de décrire la sensation que produisit récemment à Genève une intervention du Docteur Mahler, directeur général de l'Organisation mondiale de la santé, devant l'Assemblée mondiale de cet organisme pour se persuader que le problème de la thérapeutique dans les pays en voie de développement est vraiment d'actualité.

Le Dr Mahler déclara : « Comme, selon toute probabilité, les pays peu développés ne disposeront pas, dans un avenir relativement proche, d'effectifs suffisants de personnel sanitaire diplômé et formé, il faudra retenir quelques solutions qui, jusqu'à présent n'étaient pas jugées orthodoxes... par exemple, la formation et l'emploi judicieux d'un nombre grandissant d'auxiliaires, de guérisseurs, d'accoucheuses traditionnelles sont peut-être mal vus de certains dirigeants, mais s'il apparaît que ces solutions sont appropriées, l'Organisation doit prendre position afin que leur adoption serve les intérêts bien compris des populations et constitue donc à long terme une bonne politique et nullement un expédient auquel on se résigne faute de mieux ».

On peut très bien étendre cette remarque pertinente concernant les problèmes de personnel, à ceux des médicaments eux-mêmes qui font, dans tous ces pays, cruellement défaut. Les pays du tiers-monde ont besoin de ces solutions adaptées à défaut des solutions adoptées dans les pays industrialisés et riches et que, pour des raisons de niveau de vie, il n'est pas possible d'appliquer de la même manière.

Ainsi, le problème de la prospection des plantes médicinales prend-il toute son ampleur en particulier pour ce qui concerne la mise en valeur des énormes ressources connues ou encore ignorées des plantes médicinales des régions tropicales ou subtropicales.

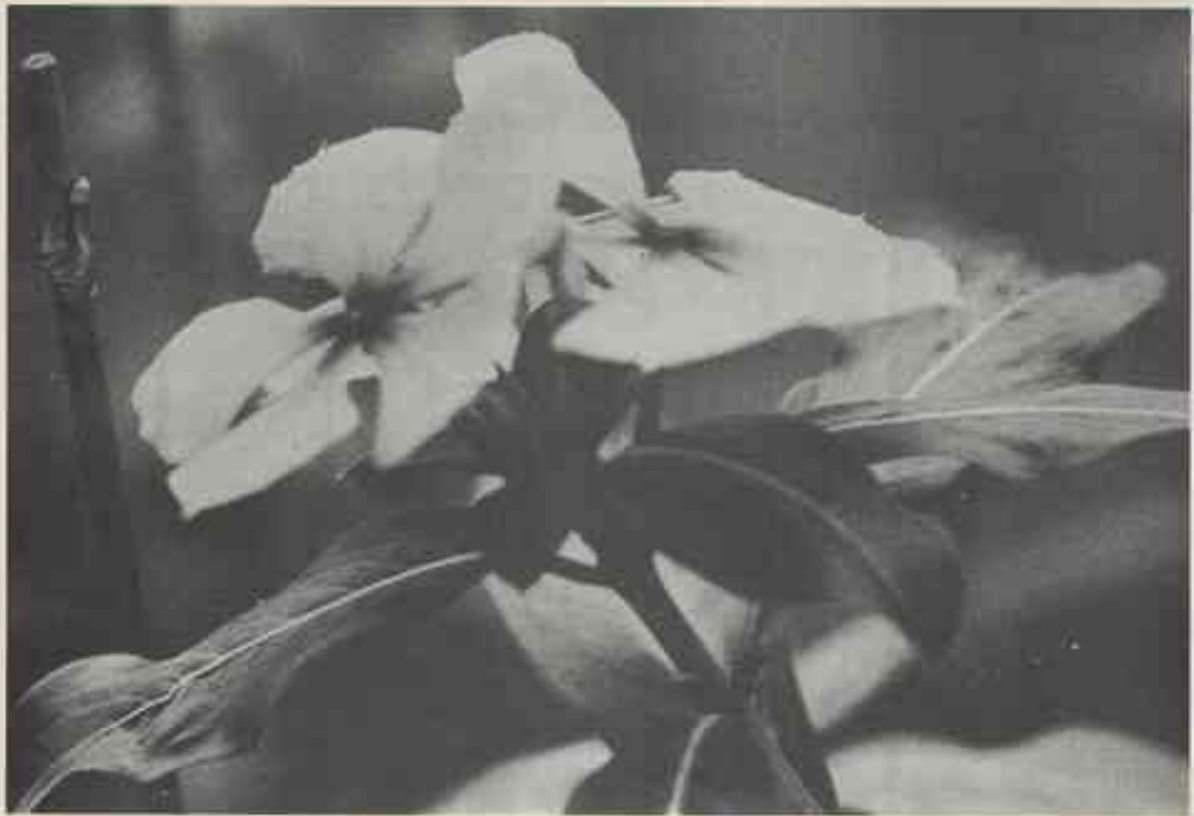
Ethnopharmacologie et prospection

L'expérience acquise par le travail de prospection sur le terrain montre combien la méthode des enquêtes ethnobotaniques et ethno-pharmacologiques est fructueuse. Les exemples en la matière sont nombreux : on sait, par exemple, que la toxicité des produits de type ouabaine ou strophanthine, utilisés dans le traitement de certaines affections cardiaques, était bien connue des africains qui avaient déjà sélectionné les plantes qui renferment ces substances comme poisons de flèches.

La connaissance empirique des propriétés des plantes, chez les populations vivant depuis longtemps en symbiose avec des formations végétales, dont elles tirent le plus clair de leurs moyens de subsistance, est bien digne d'être prise en considération. Si l'on sait choisir convenablement et le lieu à prospecter et les interlocuteurs, l'enquête permet souvent d'obtenir des renseignements qui n'ont pas, bien sûr, la précision de ceux fournis par la méthode chimiotaxonomique dont nous parlons plus loin, mais qui peuvent avoir, souvent, un caractère beaucoup plus novateur et guider ainsi vers des objets d'études au moins aussi dignes d'intérêt. Ces populations, habituées aux traditions orales, disposent d'une véritable « mémoire collective », capable non seulement d'emmagasiner mais même de sélectionner l'expérience accumulée par des dizaines de générations précédentes.

Simple cueilleurs de tubercules, bûcherons, cultivateurs de riz de montagne, récolteurs de miel sauvage ont tous, au cours de leur vie errante dans la forêt ou la savane, une même expérience fréquemment renouvelée : celle de la faim. Par un geste appris dès leur plus jeune âge, ils cueillent au bord du sentier quelque

(1) Science de classement des espèces en fonction de la structure de ses constituants.



Pervanchir melipache « Catharanthus roseus »



Étal de « mpimay » marchand de médicaments locaux sur le marché de Tinanari (Zanzibar).

rameau d'arbuste ou de liane qu'ils mâchonnent longuement pour combattre la faim, la soif, et, éventuellement, la fatigue. Ce geste répété par de nombreuses générations leur a permis de constater que les « crampes d'estomac » cèdent lorsqu'ils mâchent certaines plantes et pas d'autres. C'est ainsi que fut certainement sélectionnée par l'homme à Madagascar, la « pervenche » dont on devait extraire, beaucoup plus tard, à la fois certaines substances utilisées en thérapeutique cardio-vasculaire (ajmalicine) et d'autres utilisées dans le traitement des leucémies et de certaines tumeurs solides (vincalécoblastine, leurocristine). Les malgaches, alors grands navigateurs, ne manquaient pas d'emporter sur leurs embarcations, à chaque fois qu'ils prenaient la mer pour de longues expéditions, quelques échantillons de cette « pervenche ». C'est peut-être ainsi, d'ailleurs, que cette plante, vraisemblablement originaire de Madagascar, se répandit d'abord sur tout le pourtour de l'Océan Indien puis, de proche en proche, dans tout le monde tropical et sub-tropical. Les vertus anorexiantes de cette plante furent ainsi connues au loin.

Chacun sait que les diabétiques ont une propension exagérée à absorber boissons et aliments : ils furent donc parmi ceux qui bénéficièrent particulièrement de la diffusion de cette espèce. C'est avec cette réputation d'anti-diabétique que la pervenche malgache parvint à la Jamaïque, et c'est en cherchant à mettre en évidence cette activité que Noble, Beer et Cutts d'abord, Svoboda, Neuss et coll. ensuite, remarquèrent l'étonnante activité leucogénante des alcaloïdes contenus dans cette plante. Des recherches ultérieures permirent ainsi d'isoler plusieurs de ces alcaloïdes (vincalécoblastine, leurocristine, etc.) utilisés maintenant couramment dans la chimiothérapie des cancers et des leucémies, comme il est dit plus haut.

Lorsque l'on compare les traditions populaires relevées dans différents pays, on est souvent amené à constater des convergences. Ainsi, à Madagascar, on emploie de temps immémorial, des boissons amères spécialement préparées pour les cérémonies de la circoncision. Ces boissons sont non seulement pulvérisées sur le membre viril du jeune enfant circoncis mais font l'objet de larges libations de tous les hommes de l'assistance. Elles sont censées exalter les vertus viriles, la combativité notamment. De nombreux documents attestent que la nature des écorces d'arbres utilisées pour la préparation de ces boissons a notablement varié au cours des siècles. Elles appartenaient, à l'origine, aux familles les plus diverses : Rubiacées, Apocynacées, Rutacées, Simarubacées, Ménispermacées. Peu à peu, cependant, ce sont les écorces de certains *Peperis* et *Evoxalis* (Rutacées) qui ont été sélectionnées par l'expérience empirique. Or, ce sont les seules qui renferment des substances ayant des vertus euphorisantes, voire hallucinogènes, du groupe de la N-diméthyltryptamine.

Dans la lointaine Polynésie, une sélection parallèle a eu lieu et c'est également une Rutacée : *Acronychia levis* qui a été retenue pour manufacturer les boissons réservées aux guerriers partant au combat. De nombreux exemples de telles convergences pourraient être cités. Ils sont trop fréquents statistiquement pour qu'il puisse seulement s'agir de cas fortuits.

Aussi, l'étude de ces connaissances populaires revêt-elle une importance croissante dans la prospection. Signe de cette évolution, cette discipline porte désormais un nom : *Ethnopharmacognosie*, utilisé par certains ; nous lui préférons le terme d'*Ethnopharmacologie* et ce n'est pas là une simple question de mots. En effet, la connaissance empirique n'est pas limitée aux seules drogues et à leur emploi en nature, comme le laisserait supposer la première appellation. Elle comprend aussi des méthodes de préparation, parfois complexes, des modes d'administration originaux et surtout, fait trop méconnu, elle a souvent recours à des procédés intéressants de prévention ou de diagnostic.

Identifiés. De tels insectifuges sont loin d'être dépourvus d'intérêt et méritent au contraire, une étude chimique attentive. Ils ont d'ailleurs été fort prisés dans le midi de la France il n'y a pas si longtemps. Olivier de Serres n'écrivait-il pas dans son célèbre « Théâtre d'Agriculture » : « Herbe aux pulces, dicte *puillium*... espandue par la chambre, en chasse les pulces » (Tome II, p. 117), ou encore « L'Herbe aux pouilleux ou Staphisaigre ... mise parmi les accoustremens, empesche les poux de s'y arrester aucunement » (p. 116). Pour empiriques qu'elles soient, de telles pratiques ont fait leurs preuves et certaines de nos provinces ont dû à leur connaissance des propriétés de la Staphisaigre d'être protégées mieux que d'autres du typhus.

Méthodes de diagnostic :

Un seul exemple nous suffira. Dans tous les pays limitrophes de l'Océan Indien, lorsque quelqu'un présente des malaises accompagnés d'une propension exagérée à manger et à boire, des mictions trop nombreuses, bref les signes du diabète, on



« Ce village comporte des maisons très pauvres de terre sèche, le sol lui-même est un terre tassée ; les puces abondent dans un tel habitat... ».

Exemple de prévention :

Un botaniste avait relevé, honnêtement mais négligemment, pensant qu'il s'agissait d'une simple superstition, que plusieurs Euphorbiacées malgaches appartenant au genre *Croton* était utilisées « pour chasser les mauvais esprits ». L'enquête ethnologique effectuée dans le village où cette récolte avait eu lieu a révélé les faits suivants : ce village, situé dans le sud de Betsileo comporte des maisons très pauvres de terre sèche, le sol lui-même est en terre battue ; les puces abondent dans un tel habitat et d'ailleurs, non loin de là, se trouve une localité précisément appelée « Beparasy », ce qui signifie « beaucoup de puces ». Utilisant les techniques de B. Malinowski, c'est-à-dire vivant la vie même des indigènes, l'enquêteur n'a pu manquer de constater que, lorsque les villageois remplissent les matelas avec les feuilles de l'Euphorbiacée en cause, il est possible de dormir plus tranquille. Les « mauvais esprits » étaient

l'emême voir le « spécialiste ». C'est un simple villageois aussi pauvrement vêtu que les autres et que rien ne distingue en apparence. Mais il connaît admirablement la biologie des fourmis. Il emmène donc son client hors du village, dans un endroit propice, et là il lui demande d'uriner sur le sol. D'après le comportement d'une certaine espèce de fourmis, il est en état de dire si le malade a des urines sucrées ou non. Cette méthode de diagnostic originale est, en fait, aussi précise que le « clinistest » de nos hôpitaux lorsqu'elle est utilisée par un connaisseur.

Conséquences inattendues de son emploi : les textes sanscrits du VI^e siècle font déjà état de la « maladie des urines au goût de miel », alors qu'il a fallu attendre le XVIII^e siècle en Europe pour que la présence de sucre dans l'urine des diabétiques soit reconnue. De plus, le moindre villageois et même les enfants de la campagne, distinguent par leurs noms une bonne vingtaine d'espèces différentes de fourmis dans tous les pays où est pratiqué

en « test » original : alors qu'en Europe, une fourmi est ... une fourmi et que seuls quelques rares entomologistes sont capables d'en distinguer les espèces. Relativité de la connaissance ...

Nous travaillons plus spécialement, actuellement sur les Ochrosinées, groupe d'Apocynacées dont on extrait l'éllipticine, parce qu'un dérivé de cet alcaloïde préparé à l'ICSN, par N. Dat-Nuong semble manifester de remarquables propriétés antitumorales et immuno-dépressives. Les Ochrosinées comprennent deux genres : les *Ochrosia* proprement dits et un genre voisin à gros noyaux fibreux que Linné, Lamarck, Gaertner et tous les plus grands botanistes de leur temps ont confondu, du fait de ce caractère, avec les *Cerbera*. A la même époque, aucun peyvan des Iles Moluques n'aurait confondu un *Cerbera*, dont les graines, poison redoutable, étaient utilisées dans les ordalies avec une de ces espèces d'Ochrosinées. La première, découverte par l'allemand Rumphius, reçut de lui en 1741 l'épithète de « *schubri* » parce que, rapporte-t-il, les indigènes de cet archipel appréciaient fort ses vertus médicinales, notamment pour traiter les cancers du nez. Les plus grands savants d'Europe, à l'époque, étaient loin de posséder une connaissance des Apocynacées aussi approfondie qu'un de ces humbles villageois des Iles Moluques. N'avons-nous pas à méditer cette leçon et à revoir certaines conceptions par trop « européocentristes » ?

Chimiotaxonomie et prospection

La chimiotaxonomie représente une nouvelle méthode utilisable dans la prospection des plantes médicinales. Depuis que les progrès réalisés dans la chimie des substances naturelles permettent l'analyse de plus en plus exacte des constituants chimiques des organismes vivants, on peut essayer de classer les espèces de tel groupe botanique en fonction de la présence ou de l'absence d'un type donné de métabolite secondaire. Parmi ces métabolites secondaires, il en est qui n'exigent pas pour leur élaboration des processus biochimiques très compliqués et se sont pas, pourtant, très spécifiques. Il en est d'autres, toutefois, qui, par la complexité de leurs structures, nécessitent l'intervention de réactions biogénétiques successives souvent très spécifiques. De telles structures peuvent n'être trouvées que chez un seul genre botanique, voire une seule espèce. Toutes les variantes entre ces deux types limites de composés peuvent se trouver.

Si, donc, l'un de ces produits présente des propriétés pharmacologiques intéressantes et que l'on sait qu'il est caractéristique d'un groupe botanique déterminé, la prospection des plantes médicinales susceptibles de renfermer des composés du même type pourra se limiter à quelques familles, genres ou espèces botaniques. Cet aspect prévisionnel est évidemment important pour l'organisation de la prospection.



« C'est un simple villageois aussi pourvement vêtu que les autres et que rien ne distingue en apparence. Mais il connaît admirablement la biologie des fourmis ».

La chimiotaxonomie n'est pas une idée nouvelle : dès la fin du XVIII^e siècle, Antoine de Jussieu constatait qu'il est fréquent qu'existent des vertus médicinales communes dans un même groupe naturel de plantes. Par exemple, les Mauves, Gu-mauves et autres *Katnias* présentent des propriétés émollientes ; Pavots et Coquelicots sont tous plus ou moins calmants ou narcotiques ; le jus exprimé de beaucoup de Solanées, instillé dans l'œil, provoque la dilatation de la pupille.

Vicq d'Azyr, Secrétaire perpétuel de la Société Royale de Médecine, écrivait dans le compte-rendu de la séance du 6 juillet 1789 de cette Compagnie :

« M. de Jussieu, médecin et naturaliste, n'a point oublié que la connaissance des corps de la nature n'intéresse pas seulement l'homme par la noble curiosité que lui inspire le spectacle des objets qui l'environnent, mais encore par l'influence que ces objets ont sur son existence, sur son bonheur et sur sa conservation... la

substance nutritive préparée dans les organes des plantes reçoit en elles sa première forme, et un grand nombre de substances médicamenteuses sont le résultat des combinaisons opérées par les instruments de la végétation. Il semble donc naturel qu'il y ait une liaison entre les propriétés des végétaux et leur organisation. M. de Jussieu en donne plusieurs exemples dans son discours préliminaire et, au nombre des avantages de la méthode naturelle, il compte celui de réunir souvent des plantes également analogues par leurs vertus et par leurs formes ».

Mais on en était encore, le plus souvent, à incinérer les plantes et à identifier péniblement certains sels minéraux cristallisés à partir de leurs cendres. Même à la fin du XIX^e siècle, lorsque L. Planchon souligna l'intérêt pharmacologique particulier qui s'attachait à la famille des Apocynacées, la chimie organique était encore bien loin de permettre l'établissement des stéréostructures des molécules

d'alcaloïdes ou d'hétérosides stéroïdiques présents chez un grand nombre de plantes de cette famille.

Des découvertes comme celle de l'ouabaine ou de la strophanthine à partir des poisons de flèches africains, celles des alcaloïdes à squelette stéroïdique, de la séserpine, hypotenseur bien connu, de la vincalécoblastine ou de la leurocristine, déjà citées, de la vincamine, capable d'améliorer une circulation cérébrale déficiente, n'ont cessé de marquer l'extrême intérêt pratique qui s'attache aux recherches sur la famille des Apocynacées. Mais les Apocynacées comptent à travers le monde quelque 220 genres et 1.300 espèces dont beaucoup étaient naguère, et certains sont encore, mal connus des botanistes eux-mêmes.

En voici quelques exemples : Poirret a décrit, en 1817, un *Tabernaemontana speciosa* récolté en Guyane. Cette espèce n'a été retrouvée que l'an dernier par Sastre et De Granville, au cours d'une expédition aux monts Tumuc-Humac. On sait donc, maintenant, où la trouver ce qui ne signifie pas pour autant que son étude clinique et pharmacologique sera possible pour demain. Le genre *Nofenerium*, récolté par Gosse en 1873 dans le sud de l'Australie, fut décrit par Benthham en 1876. Il n'a jamais été retrouvé depuis lors. Ces deux exemples, pris parmi beaucoup d'autres, démontrent, s'il en était besoin, que la prospection des espèces botaniques est loin d'être terminée en ce qui concerne les seuls végétaux supérieurs. Certaines régions du globe n'ont encore jamais fait l'objet de la moindre prospection botanique.

En ce qui concerne les résultats obtenus, une première constatation peut être faite : parmi les quatre sous-familles qui comptent les Apocynacées : Plumérioidées, Cerbéroidées, Tabernaemontanoïdées et Echitoïdées, seules les trois dernières constituent des ensembles homogènes (que ce soit du point de vue morphologique, anatomique, chromosomique, palynologique ou chimique), alors que les Plumérioidées forment un mélange plus complexe. Ainsi les Cerbéroidées renferment toutes les glucosides à génines stéroïdiques, mais jamais d'alcaloïdes indoliques ou stéroïdiques. Les Tabernaemontanoïdées produisent apparemment toutes des alcaloïdes indoliques, au moins dans certains de leurs organes (on n'a trouvé jusqu'ici aucune exception à cette règle). Les stéroïdes aminés n'ont été trouvés que chez des Echitoïdées et chez deux sous-tribus des Plumérioidées, dont les Holarthéridées, ancêtres probables des Echitoïdées. Chez les Plumérioidées, par contre, on trouve, suivant les groupes, l'un ou l'autre de ces trois types de substances ou aucune d'entre elles, ce qui confirme leur hétérogénéité. Parallèlement, dans cette sous-famille, les nombres chromosomiques passent de $n=8$ à $n=23$ avec de nombreux intermédiaires, alors qu'on a uniformément $n=11$ chez les Tabernaemontanoïdées, $n=10$ ou $n=20$ chez les Cerbéroidées.

Bien entendu, les caractères chimiques ne peuvent être seuls pris en considération et leur confrontation avec les données les plus larges tirées des autres disciplines permet seule une taxonomie plus adéquate.

La chimiotaxonomie n'est, cependant, pas toujours comprise comme elle devrait l'être : le simple fait de relater l'isolement, à partir de diverses plantes, d'une substance déjà connue ne constitue que la première démarche d'un véritable travail chimiotaxonomique. Même lorsque sont confrontées consciencieusement toutes les données relevant des différentes disciplines énumérées ci-dessus, les coïncidences obtenues ne permettent pas, pour autant, de définir à coup sûr des tendances évolutives. Et pourtant, pour que la chimiotaxonomie ait un aspect prospectif, il faut qu'elle prenne un caractère diachronique et puisse refléter l'histoire du phylum qu'elle étudie. Malheureusement, la paléontologie végétale est bien moins avancée que celle des animaux. Les régions chaudes du globe sont encore défavorisées à cet égard si bien qu'une famille comme celle des Apocynacées, essentiellement tropicale, n'a livré, jusqu'ici, qu'un nombre dérisoire de fossiles et la paléontologie a donc, pour le moment, apporté bien peu de choses à l'étude de leur histoire.

C'est précisément ici que la chimie des substances naturelles apporte une nouvelle dimension à l'étude des affinités des divers groupes botaniques permettant ainsi la réalisation d'une véritable étude chimio-taxonomique. Ainsi, pour reprendre l'exemple de la famille des Apocynacées, on sait que de nombreuses plantes de cette famille renferment des alcaloïdes indoliques à structures souvent très complexes. Malgré leur grand nombre, près d'un millier, ces alcaloïdes ont pu être classés en trois grands groupes, à la suite d'études biogénétiques* très poussées. Il a été ainsi possible de définir une séquence permettant de passer d'un type « primitif » aux deux autres plus « évolués ». La confrontation de ces résultats avec ce que l'on sait de l'évolution plausible des caractères morphologiques étudiés permet de se rendre compte si les données obtenues sont compatibles avec l'évolution supposée.

La chimiotaxonomie prend ainsi, de proche en proche, un caractère plus prospectif et permet de réduire l'aspect aléatoire de la prospection elle-même.

La nouvelle dimension anthropologique que prend, de plus en plus, la prospection des plantes médicinales va certainement obliger à revoir toute son organisation d'ensemble. L'efficacité de la recherche dans ce domaine ne tient pas seulement à la concentration des moyens d'investigation au niveau du laboratoire de chimie, telle que celle réalisée, par exemple, à l'Institut de chimie des substances naturelles de Gif-sur-Yvette.

* Ces études permettent de connaître la manière dont s'élaborent, dans les organismes vivants, les molécules naturelles.

Une liaison étroite doit encore exister au niveau de la prospection avec les botanistes, les ethnologues afin de tirer le meilleur parti des enquêtes ethno-botaniques et ethno-pharmacologiques : en aval de la recherche chimique, une concertation est indispensable avec les pharmacologues et les médecins pour les essais cliniques. L'esprit d'équipe exige que chacun des chercheurs participant à ces recherches s'efforce de comprendre les impératifs de la recherche dans chacune des disciplines dont l'avancement conditionne, au même titre, le succès de l'ensemble. Lorsque la taxonomie, par exemple, trop délaissée de nos jours, reste en retard, cela fait perdre un temps précieux aux chimistes, aux pharmacologues et aux médecins eux-mêmes.

Dans un tel contexte, la chimiotaxonomie, loin de perdre de son importance, va se trouver confrontée avec les données de l'ethno-pharmacologie. Les méthodes ethnologiques, on le sait, reposent sur l'analyse transculturelle. L'ethnologue doit constamment faire l'aller et retour des faits qu'il observe objectivement à l'interprétation qu'en donne sa propre culture. Mais ceci n'implique pas, comme le croient certains anthropologues, que cette analyse transculturelle ne puisse avoir lieu qu'entre porteurs de « cultures nationales » différentes. C'est dans notre cas, la chimiotaxonomie qui constitue l'autre volet du couple transculturel et elle n'a rien à voir, bien sûr, avec la « nationalité » de celui qui la pratique. Ce que l'on peut prévoir, c'est qu'elle soit amenée, une fois confrontée avec les données de l'expérience empirique, à faire elle-même de rapides progrès sous l'effet de cette nouvelle dialectique.

Une ombre au tableau : la très grande fragilité des traditions populaires orales dans d'immenses régions où la pénétration de l'économie marchande, l'urbanisation, l'acculturation étrangères sont en train de perturber toutes les structures. Déjà, le charlatanisme, dans beaucoup de régions a pris le relais des connaissances authentiques socialement transmises. Un immense effort est à faire si l'on veut éviter que le capital irremplaçable que constitue, pour l'humanité toute entière, ces connaissances empiriques de tant de peuples, ne disparaissent avant même d'avoir été étudié.

Ainsi que cela a été dit : « En Afrique, chaque fois qu'un vieillard meurt, c'est une bibliothèque qui disparaît ».

La prospection des plantes médicinales à travers le monde, l'étude des pharmacopées traditionnelles, ne sont plus seulement urgentes du fait qu'elles peuvent fournir demain des armes nouvelles contre des fléaux non encore maîtrisés, elle l'est encore du fait que l'une de ses sources essentielles risque de tarir à brève échéance.

Pierre BOITEAU
Pierre POTIER
Institut de chimie des
substances naturelles.

Recherche et édition musicale

L'étude de la musique ne peut être dissociée de celle des civilisations. Les recherches qui la concernent ne peuvent faire abstraction de sa fonction dans la société et la culture, ou de ses rapports avec les autres arts. C'est pourquoi l'équipe musicologique dont il va être question trouve avantage à être rattachée à un groupe du CNRS ou d'autres équipes se consacrent à l'étude du théâtre, des spectacles et des fêtes (1) et à insérer ses publications dans une collection qui, par référence au mythe d'Apollon, s'intitule « Le Chœur des Muses ».

L'activité musicale ne peut se concevoir, dans son passé comme dans son devenir, indépendamment des autres activités humaines. Dépendante à l'égard des sciences physiques, la musicologie vit aussi d'échanges avec des disciplines comme l'anthropologie, l'histoire, la sociologie. Mais elle est confrontée aussi à des tâches spécifiques, et pour les accomplir doit élaborer ses propres méthodes.

L'une des plus importantes, parmi ces tâches, est de rendre accessible la création musicale de civilisations lointaines et de siècles révolus. Or le champ de notre discipline reste en grande partie inexploré et ce qui s'y découvre nous fait prendre conscience de l'étendue de ce qui reste à découvrir. Cette exploration dans le temps et l'espace est d'ailleurs stimulée par la sensibilité musicale moderne, qui ne se contente plus de l'apport, si prestigieux soit-il, de deux ou trois siècles de musique tonale, mais se montre curieuse de tout enrichissement de l'univers sonore, qu'il s'agisse des nouvelles techniques de composition et des perspectives ouvertes par l'électro-acoustique, ou d'une meilleure connaissance des musiques du Moyen Âge et de la Renaissance en Europe, et des musiques traditionnelles extra-européennes.

(1) Groupe de Recherches Théâtrales et Musicologiques (GRTM).

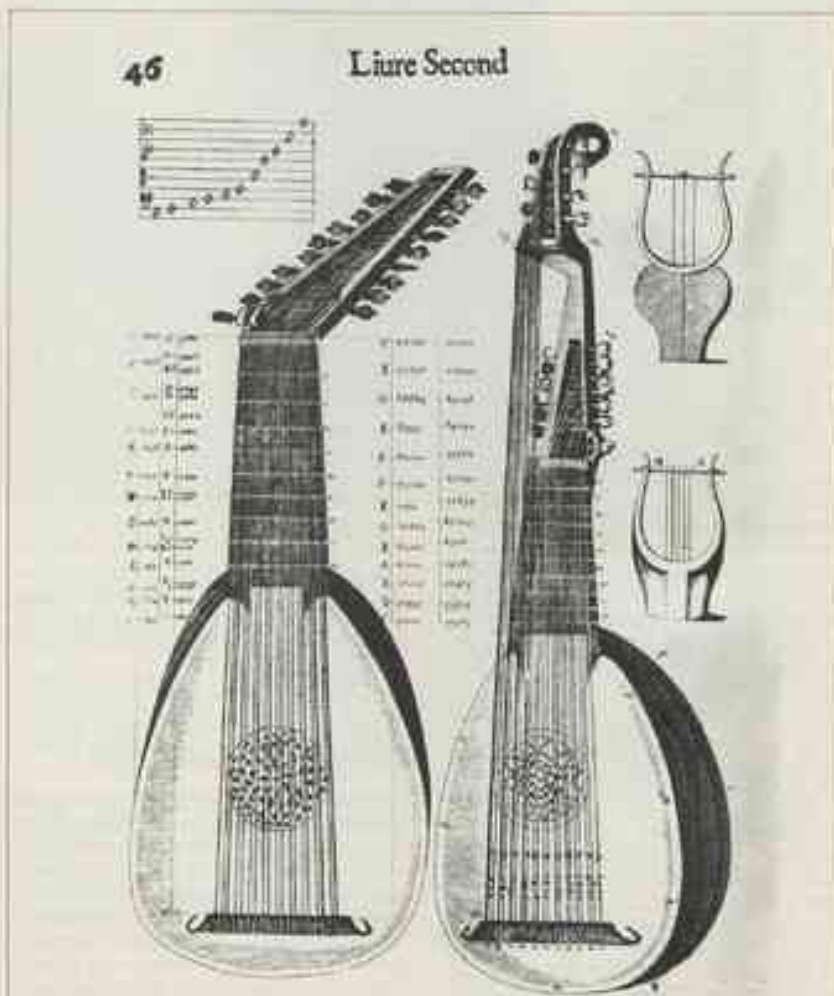


Fig. 1 — Le luth et le théorbe. Cette illustration est extraite du « Traité des instruments », dans l'Encyclopédie universelle (1681) de Marin Mersenne. Elle montre l'état où était alors parvenue la facture du luth. Le luth n'avait autrefois que 6 cordes (généralement doublées, soit le plus aigu ou le plus grave) mais on en ajouta 1 ou 2 (et même davantage) pour les basses. Seules les 6 premières sont figurées (par les lignes parallèles sur les tablettes). Ce sont les seules dont on puisse modifier la hauteur des sons selon la position des doigts de la main gauche, les cordes ajoutées étant jouées à vide. Dans le théorbe, ces cordes auxiliaires sont fixées sur un second chevalet.

A cet égard la démarche qui consiste à rendre accessibles et vivantes les compositions qui dorment depuis des siècles dans les bibliothèques et les collections privées n'est pas sans rapport avec celle des ethnomusicologues (2). Si les problèmes sont abordés dans un ordre différent (puisque dans le cas fréquent des musiques de tradition non écrite ils doivent partir du document sonore et non comme nous d'une notation ancienne) les questions de transcription et d'analyse sont assez analogues. Et dans l'un et l'autre cas on aboutit à une édition – enregistrement sonore ou notation – dont l'appareil critique s'attache à fournir un commentaire interprétatif des œuvres restituées.

Le corpus des luthistes français

Dans la musique ancienne il a paru utile de choisir, pour l'étudier intégralement, un répertoire mal exploré à cause de son abord difficile, mais tenu jadis en grande estime. La recherche de l'équipe s'est orientée vers la musique de luth car celle-ci constitue une manifestation importante de la civilisation occidentale des XVI^e et XVII^e siècles. La sensibilité musicale de cette époque s'est spécifiquement exprimée à travers cet instrument dont les origines, liées à la tradition monodique de la musique arabe, ne pouvaient guère laisser prévoir un tel développement dans l'Europe des temps modernes. Omniprésent dans le vocabulaire poétique et iconographique de la Renaissance et de l'âge baroque, le luth symbolise la musique elle-même ; comme jadis la lyre des anciens grecs, il possède une valeur mythique significative de son importance culturelle. Le répertoire du luth, prodigieusement riche et diversifié, se répartit sur deux siècles de création continue. Son mode de notation particulier (la tablature) étant tombé en désuétude, avec la musique de l'instrument, depuis presque trois siècles, il est demeuré longtemps inconnu. L'édition du *Corpus des luthistes français*, à la réalisation de laquelle l'équipe est en grande partie attachée, permet de remettre en lumière ce répertoire dont l'importance est décisive pour la connaissance de l'élaboration de la musique instrumentale écrite en Occident. La reconstitution exhaustive d'un tel corpus musical constitue la base nécessaire d'un travail de synthèse portant sur l'analyse de la syntaxe musicale et de son évolution pendant la période, ainsi que sur l'étude des rapports de la musique vocale et de la musique instrumentale.

Mais l'intérêt de cette recherche n'est pas uniquement d'ordre historique. Elle nourrit une véritable renaissance du luth dans la vie musicale contemporaine. Les luthistes professionnels et amateurs sont devenus nombreux aujourd'hui ; ils participent au renouveau de cet instrument, renouveau attesté par le nombre croissant des récitals et des enregistrements, par la



Fig. 2. — Page d'un manuscrit de luth daté de 1632. Ce recueil de 110 pièces, est entièrement rédigé de la main d'un luthiste éminent, René Mesangeau. La rédaction rapide, mais précise, du musicien, exige une lecture attentive. Outre les positions et les signes rythmiques, d'autres indications peuvent être lues de cette page : utilisation d'un luth à 11 cordes dont 5 à vide, emploi d'un des accords « nouveaux » et d'intervalles « grecs » du jeu.

(2) Voir article de Gilbert Rouget, dans le n° 13 du *Courrier du C.N.R.S.* (juillet 1974).

création d'enseignements réguliers dans certains conservatoires et universités et par la réapparition d'une facture instrumentale de qualité.

Sur le plan de la recherche théorique enfin, la restitution de tablatures de luth constitue le lieu privilégié d'une réflexion sur la nature du langage musical, sur ses éléments constitutifs, leurs divers niveaux de relation et, plus généralement, sur le fonctionnement des formes sonores. Cette réflexion résulte de la nécessité d'explicitier pour le lecteur les structures implicites de la tablature originale. Celle-ci, en effet, ne transmet du discours musical qu'un tracé continu sur le champ des hauteurs et de la durée, dépourvu de toute indication concernant les processus d'articulation qui seuls peuvent en assurer l'intelligibilité. Ce problème, posé spécifiquement au départ par la restitution des tablatures de luth, s'élargit donc à un niveau théorique général concernant l'expression musicale. Il ne peut être résolu que par la mise au point de méthodes d'analyse rigoureuses du texte musical, à l'image de celles que la linguistique contemporaine a largement répandues aujourd'hui. La musicologie a pris sur ce plan un retard assez considérable par rapport aux sciences du langage. Elle doit, pensons-nous, s'attacher désormais à ces problèmes essentiels ; en continuant à les ignorer, elle ne peut que perdre son objet et se couper définitivement de la création musicale vivante.

L'intérêt et l'importance du problème musical posé par la restitution des œuvres pour luth avaient retenu l'attention de divers spécialistes, et justifié l'organisation par le C.N.R.S. d'un colloque international (3). André Souris (1899-1970),

compositeur et théoricien belge dont un recueil d'écrits, *Les Conditions de la musique*, sera prochainement publié (4), avait participé à la préparation de ce colloque et largement contribué à la formulation des principes d'édition qui y furent mis au point. C'est ce musicien exceptionnel qui a fondé la méthode de travail de l'équipe en matière de transcription et d'analyse. Cette méthode a été constamment mise à l'épreuve et affinée grâce aux enseignements de l'expérience. C'est à elle que le *Corpus* doit de s'être imposé sur le plan international.

André Souris a assumé, pendant douze années, la responsabilité de l'édition des douze premiers volumes de la collection, en collaboration principalement avec Richard de Morcourt, Pierre Jansen, Jacques Veyrier et Monique Rollin. Depuis sa disparition, ceux qu'il a formés poursuivent le travail et développent les divers aspects de sa pensée théorique. Actuellement, outre les collaborateurs de la première heure comme M. Rollin et E. Le Ménerol, l'équipe s'est enrichie de nouveaux membres. Elle travaille en collaboration directe avec le département de musicologie du Centre d'études supérieures de la Renaissance de l'université de Tours (U.E.R. à dominante recherche). Un groupe de chercheurs y tient un séminaire régulier où s'élabore le travail préparatoire aux nouvelles publications et où se poursuit une réflexion méthodologique continue.

Les éditions du *Corpus des Luthistes Français* s'adressent non seulement aux interprètes mais aussi, plus généralement, aux musiciens et aux musicologues qui ne sont pas forcément initiés à la notation en tablature dont le caractère insolite

constitue un obstacle à la connaissance de cette musique. Pour cette raison, et conformément aux propositions du colloque international de 1957, nous publions côte à côte la tablature originale et sa transcription. Ces deux écritures du texte musical ne sont pas équivalentes mais complémentaires.

On sait que la tablature de luth française (fig. 2 et 3) est rédigée sur un ensemble de lignes parallèles figurant les cordes et qu'elle indique par des lettres la position des doigts de la main gauche sur celles-ci. Elle comporte aussi des signes rythmiques qui déterminent la valeur des lettres au-dessus desquelles elles sont placées, ou des lettres qui suivent, jusqu'à ce qu'entre en jeu un nouveau signe rythmique. Elle peut comporter aussi divers signes indiquant la manière de toucher l'instrument. La tablature, commode pour une lecture instrumentale (positions et doigts), ne peut nous renseigner d'une manière précise sur les durées lorsque plusieurs sons sont émis simultanément. Elle ne dispose d'aucun moyen pour indiquer la conduite des voix, en fonction des rapports d'intensité et de timbre pas plus que pour noter les diverses articulations de la phrase :

« La tablature, si précise en ce qui concerne les modes d'émission liés à la composition de l'œuvre, n'indique pas les rapports polyphoniques et les rapports d'intensité qui en sont solidaires ; en effet la différenciation des parties grâce à l'opposition des valeurs d'intensité est une propriété essentielle de l'instrument. Une transcription littérale ne peut donc révéler une structure dont la tablature donne seulement les indices, et dont la reconstitution nécessite une analyse fonctionnelle de l'œuvre. La réduction syntaxique ne se substitue pas à la tablature, elle n'en est que le complément nécessaire. Son rôle est de recenser tous les

(3) « Le luth et sa musique », recueilli sur Seine, 1967 (Actes publiés en 1969).

(4) En co-édition par le C.N.R.S. et les Presses de l'Université de Bruxelles.

Fig. 2 — Copie diplomatique de la tablature, Albert de Rippe, *Fantaisie IX*, tactus 140 à 150.

Fig. 4 — Transcription en notes de musique du même passage.

Fig. 5 — Transcription du même passage.

éléments de syntaxe (répartition des voix, des groupes rythmiques, des mètres, des césures, etc.) que le luthiste devra coordonner dans l'exécution, et de le conduire vers une diction précise de l'œuvre, qui ne peut finalement que conclure avec les indications techniques de la tablature » (5).

Les deux éléments solidaires de l'édition sont donc : la tablature, référence de base pour l'interprète comme pour le musicologue ; — la transcription syntaxique répondant aux besoins de lecture en notation moderne, d'élucidation, de comparaison et d'analyse.

L'édition critique de la tablature.

Toute édition suppose un travail préalable de dépouillement, de concordance et de critique des sources que connaissent bien les historiens des textes. Une tablature peut être d'une lecture difficile (surtout si elle est manuscrite) et entachée d'erreurs.

réalisée pour la rédaction de la transcription syntaxique, et dont les données permettent la correction de fautes ou d'omissions, ou la rectification d'erreurs commises à la première lecture de documents particulièrement difficiles à déchiffrer. Au sein de l'équipe, ce travail complexe sur les sources du XVII^e siècle est effectué par M. Rollin et E. Le Ménestrel.

La transcription syntaxique

Son élaboration peut s'effectuer directement à partir de la tablature pour les pièces simples et pour celles dont on possède le modèle polyphonique initial (mises en tablature de motets ou de chansons). Dans la plupart des cas, il est commode de passer par l'étape intermédiaire d'une *transcription mécanique* des indications de hauteurs et de durées de la tablature en notes de musique. Un fragment de tablature française particulièrement simple (fig. 3) donnera, une fois

pièce 31, pour certains détails d'écriture, plusieurs solutions légèrement différentes peuvent être quelquefois considérées comme possibles, il n'en demeure pas moins vrai que les éléments essentiels du discours musical ne dépendent pas de la subjectivité du transcritteur. Un canon à la quinte, une cadence, un même ou une anacrouse sont des événements parfaitement objectifs de la forme sonore. Rédiger la transcription syntaxique d'une tablature, c'est interroger le texte lui-même pour en découvrir le sens, les diverses articulations, la structure polyphonique et métrique ainsi que les rapports qui existent entre ces divers éléments : c'est retrouver, grâce aux indices subsistant dans la notation originale, le projet particulier du compositeur pour chacune de ses créations ; c'est rédiger une analyse approfondie de l'œuvre, condition préalable de sa bonne exécution. L'édition de tablature de luth est nécessairement liée à une réflexion théorique sur la nature de la

Fig. 6 — Coda de la Fantaisie XX, extrait de la p. 126 du vol. 1 des œuvres d'Albert de Rippe, ASHMS dans le Corpus.

Et souvent il faut choisir entre plusieurs variantes. Pour les principaux luthistes français du XVI^e siècle on a affaire à des éditions relativement soignées. Il en va autrement pour le XVII^e siècle où, quantitativement, les manuscrits l'emportent de beaucoup sur les éditions de tablature imprimées. Il est souvent difficile de reconstituer l'histoire de ces manuscrits, d'en estimer la valeur documentaire. Les mêmes pièces peuvent se trouver dans diverses sources dans un état plus ou moins sûr, plus ou moins corrompu, ou bien dans des versions plus ou moins élaborées. Le nombre des anonymes, celui des pièces sans titre ni indication de genre, peut être très élevé. Dans ces conditions l'établissement du canon des œuvres d'un auteur est une tâche délicate. Les recherches biographiques, les pièces d'archives qui en fournissent les données, sont d'un précieux secours et permettent de mieux connaître l'insertion du musicien dans un milieu culturel et social. Mais à la critique externe de la source, il faut aussi ajouter une critique interne qui dépend du résultat de l'analyse complète

translaté en notes sur deux portées, un résultat énigmatique (fig. 4). L'information y apparaît singulièrement réduite même par rapport à la tablature. La musique y est figurée sous la forme d'une constellation de points répartis sur les axes des hauteurs et du temps sans qu'apparaissent les courbes dont ces points ne sont que les indices. La transcription syntaxique du même passage (fig. 5) rétablit les relations directionnelles entre les sons et explicite, grâce aux artifices de la notation moderne (champs, ligatures, silences, etc.), la structure polyphonique réelle du passage : canon à la quinte sur un court motif mélodique, repris au registre grave. Cet exemple est choisi pour sa simplicité. Mais la trame contrapunctique est souvent beaucoup plus complexe : seule une analyse très poussée du texte permet alors d'élucider la structure polyphonique implicite de la tablature. La coda de la *Vingtième fantaisie* d'Albert de Rippe montre un bon exemple de polyphonie complexe (fig. 6). La transcription n'est pas une interprétation subjective des données de la tablature ; elle résulte d'une recherche objective de la forme particulière de chaque

forme sonore. Elle doit s'appuyer sur une méthode d'analyse rigoureuse et efficace du texte musical, capable de discerner et de hiérarchiser les différents niveaux de fonctionnement des éléments interdépendants de la langue musicale.

L'organisation métrique d'une tablature du milieu du XVI^e siècle peut fournir un bon exemple de cette recherche analytique. Le principe fondamental de la structuration métrique de la musique de cette époque réside dans l'opposition des ensembles binaires et ternaires. Cette opposition du 2 et du 3 s'exerce à plusieurs niveaux différents mais hiérarchisés.

Niveau I : C'est le plus élémentaire, celui de la décomposition du temps simple (le tactus) en deux ou trois valeurs plus petites. A ce niveau, l'opposition du binaire et du ternaire est manifestée dans la transcription par le jeu des ligatures réunissant selon les cas deux ou trois notes.

Niveau II : Selon la configuration des motifs du contrepoint et leur agencement polyphonique en imitations, les temps simples ou tactus se regroupent entre eux

(5) « Le luth et la musique », p. 312.

pour former des unités supérieures de deux ou de trois tactus. Ce niveau est manifesté dans la transcription par des barres de mesures placées sous les deux ou trois temps. L'opposition du 2 et du 3 est ici modulée par des phénomènes de dilatation et de contraction liés à la structure syntaxique de la phrase (dilatation en fin de phrase, contraction en début de phrase). La mesure à 1 temps apparaît comme contraction de la mesure à 2 et la mesure à 4 comme dilatation de la mesure à 3.

Niveau III Il surplombe et conditionne les deux autres. A ce niveau, les diverses phrases se groupent en ensembles symétriques ou asymétriques pour former le dessin de la pièce considérée dans sa globalité. Il est exprimé par un schéma métrique qui gouverne l'ensemble de la pièce où apparaissent les sections, groupes et sous-groupes ainsi que les diverses combinaisons métriques du niveau II.

A titre d'exemple, voir dans le tableau ci-contre le schéma métrique de la fantaisie IX d'Albert de Rippe d'où sont également extraits les exemples des figures 3, 4 et 5.

Etat d'avancement

Pour donner une idée de l'état d'avancement du *Corpus*, précisons que le travail d'édition est accompli pour 17 volumes, dont 14 parus et 2 sous presse, et un autre peut pour la gravure et l'impression. Restent environ 12 volumes dont plusieurs sont en préparation. A notre connaissance c'est le seul monument de la musique française dont la réalisation soit actuellement poursuivie d'une manière systématique.

L'utilité du *Corpus* comme contribution à la vie musicale contemporaine, par la restitution d'un répertoire ancien, est évidente. Sur le plan scientifique l'avantage sera de pouvoir raisonner désormais sur des ensembles et non sur des échantillons, de saisir dans sa totalité ce répertoire en constante évolution, de définir sur des données complètes le style de chaque période et, par rapport à celui-ci, les caractéristiques des personnalités créatrices. d'observer le renouvellement des genres, de rendre compte de la transformation du goût, de vérifier la validité des concepts de « renaissance », de « maniérisme », de « baroque » lorsqu'ils sont appliqués à ce domaine. Enfin de voir par quelles transitions on passe de la « modalité » qui domine encore au XVIIe à la « tonalité » qui tend progressivement à s'affirmer au siècle suivant.

Pour des raisons d'organisation nous avons mené de pair le travail d'édition sur plusieurs périodes. Il est achevé pour Albert de Rippe dont la personnalité domine la première moitié du XVIIe siècle. Il doit être complété en ce qui concerne Adrian Le Roy. L'œuvre de Julien Belin est prête et celle d'autres luthistes du milieu du siècle, comme Morlaye et Paladil, est en préparation.

Pour la fin du XVIe et le début du XVIIe nous avons publié les œuvres de Robert Ballard et Nicolas Vallet, et celles de luthistes dont les compositions sont éparpillées dans des anthologies imprimées ou manuscrites : J.B. Besard, Charles Bocquet, Perrichon, etc. L'apparition vers 1620, puis la multiplication des accords « nouveaux » correspond à une exploration des ressources harmoniques et des possibilités expressives. Pour cette période nous avons déjà publié Dufaut, Mesangeau, Chancy, etc. Mercure suivra prochainement. Dans une dernière phase, la seconde moitié du XVIIe siècle, la situation se stabilise avec la généralisation d'un des nouveaux accords. Malgré l'état avancé du travail de concordance un gros effort reste à fournir pour le XVIIe siècle.

Musik's Monument de Thomas Mace, publié par nos soins en marge du *Corpus*, fait une large place à la pratique du luth français.

Un ouvrage de synthèse sur la musique de luth en France complètera l'édition du *Corpus* de manière à en tirer les enseignements sur le plan de l'histoire, de la méthodologie et de l'esthétique.

La musique et les autres arts

Un travail aussi spécialisé que l'édition du *Corpus* contribue, par l'intermédiaire de l'histoire de la musique, à l'histoire sociale et culturelle. Nous parlerons plus

Albert de Rippe, Fantaisie IX : schéma métrique

Section I	(-1)(5 x 3 + 4)(5 x 3 + 4)	37	117
	(3 x 2 + 3)(5 x 2 + 3)(6 x 2)	38	
	(7 x 2)(7 x 2)(7 x 2)	42	
Section II	(11 x 2)	22	87
	(5 x 2)(8 x 2)(5 x 2 + 3)	39	
	(13 x 2)	26	
Section III	(5 x 2)(4 x 2)	18	89
	(5 x 2)(6 x 2)(5 x 2 + 3)	29	
	(9 x 2)(7 x 2)	32	
Section IV (coda)	(6 x 2)(6 x 2)(3 x 2 + 3)	33	54
	(3 x 2)(3 x 2)(4 x 2 + 1)	21	
			54
			347

De la famille des Gautier seule l'œuvre d'Ennemond est publiée, l'édition de Jacques et Denis Gautier reste à faire. Il en va de même pour celle des Dubut, des Pinel, de Charles Mouton, Jacques Gallot et Robert de Visée.

Vers une synthèse

L'ensemble doit combler une lacune d'autant plus importante que les luthistes, malgré leur notation particulière, ne vivaient pas à l'écart des courants musicaux de leur temps et ce qui les concerne éclaire aussi d'autres domaines instrumentaux et vocaux. De même les luthistes français étaient ouverts aux échanges entre nations, l'influence s'exerçant tantôt dans un sens tantôt dans l'autre. C'est ainsi qu'Albert de Rippe, maître luthier, fit carrière à la cour de France, que des luthistes français vécurent en Allemagne, aux Pays-Bas ou en Angleterre. Mentionnons à ce propos que *l'Instruction de Le Roy* (1574) si importante pour la pratique de l'instrument et sa mise en tablature, n'a été conservée que dans sa version anglaise, et qu'un siècle plus tard,

travers de travaux où, par le biais de l'association des arts, on aborde l'étude des fonctions de la musique dans la vie des sociétés. Un colloque déjà ancien, mais dont les Actes viennent d'être réédités, avait posé le problème des rapports entre *Musique et Poésie*. Une série de travaux sur les *Fêtes de la Renaissance* (Je recueille sous presse) ont permis d'étudier la musique comme composante d'une cérémonie ou d'un spectacle. Associée à la poésie, à la déclamation, à la danse, aux arts visuels, elle participe alors à une célébration destinée à établir, ou renforcer les liens entre les divers éléments d'une société ou d'un groupe social. Elle doit donc être envisagée non seulement dans sa relation esthétique avec d'autres arts, mais comme un moyen combiné avec d'autres pour faire passer le message politique, religieux, mythique, qui est la raison d'être de la fête.

Le théâtre, qu'il s'intègre ou non dans une célébration, fait souvent appel à la musique d'une manière qui peut être incidente, ou prépondérante. A plusieurs reprises l'étude des spectacles et représen-



Fig. 2 — Le Théâtre Olympique de Vicence. Vue prise de la loggia.



Fig. 3 — L'harmonie. Dessin de Gerrit Schouten (1962). Florence 1962.

tations dramatiques a conduit à la publication, dans « Le Chœur des Muses », d'éditions musicales. Ce fut le cas pour *La Musique de scène de la troupe de Shakespeare*, « *The King's Men* », sous le règne de Jacques I^{er} (éd. John P. Cutts). Dans *La Représentation d'« Edipo Tyranno » à Vicence (1583)*, Leo Schrade retrace dans l'histoire de l'humanisme et de la scène ce spectacle par lequel fut inauguré le célèbre théâtre que Palladio construisit pour l'Académie Olympique à Vicence. L'ouvrage reproduit la version italienne de l'*Edipo-Roi* de Sophocle qui fut utilisée pour cette représentation visant à faire revivre la tragédie antique. Il contient aussi une édition de la musique des chœurs par Andrea Gabrieli. Dans *Trois musiques à la cour de Charles I^{er} d'Angleterre*, Murray Lefkowitz situe ces réjouissances dans leur contexte politique et reconstitue le spectacle en reproduisant, outre les livrets et la musique de William Lawes, les dessins de scène d'Inigo Jones. Dernier exemple : les *Inter-mèdes* mythologiques insérés dans la

représentation d'une comédie, *La Pellegrina* (Florence 1589). Tous les éléments sont déjà réunis qui aboutiront, quelques années plus tard, à la création de véritables opéras. D'où l'importance de leur musique, éditée par D.P. Walker. Un second volume est en préparation où il sera question, non seulement de la réalisation scénique, mais de la célébration à laquelle se rattache cette manifestation artistique, et des rapports de la fête et du pouvoir.

Ces exemples suffiront à donner une idée de cette autre orientation de notre recherche musicale, où le travail d'édition joue aussi son rôle. Plusieurs monographies sur le théâtre musical sont en préparation.

Jean JACQUOT
responsable du GR 27

Jean-Michel VACCARO
responsable de l'équipe
musicologique du GR 27

Le projet IPOD⁽¹⁾ de forage océanique profond

En 1973, le C.N.E.X.O. interrogeait le C.N.R.S. sur l'intérêt scientifique d'une participation française à un programme international de forages océaniques, mis sur pied par les Etats-Unis. Pour répondre à cette question, le C.N.R.S. constituait un un groupe de travail auquel il soumettait la question. M. le Professeur Boillot était désigné comme rapporteur de ce groupe de travail. Le rapport final, favorable au projet, a servi en 1974 à soutenir les demandes budgétaires pour le financement en 1975 de la participation française au projet international. Ces demandes viennent d'aboutir favorablement. Le D.G.R.S.T. a invité le C.N.E.X.O., le C.N.R.S. et les pétroliers à mettre en place les structures de concentration pour mener cette opération. Des réunions scientifiques doivent donc avoir lieu dès l'automne 1974. Nous avons demandé à M. Boillot d'exposer dans le Courrier du C.N.R.S. les objectifs de ce programme et ses implications.

W. MERCOUROFF

Directeur Scientifique au C.N.R.S.



La « Glomar Challenger »

Les sciences de la terre sont en complet renouvellement. Et ce progrès décisif vient de la mer : c'est en appliquant aux océans les méthodes de la sismologie, de la sismique, de la gravimétrie et de la magnétométrie que les géophysiciens ont peu à peu réuni cette information entièrement nouvelle qui a permis de concevoir la théorie des plaques, et par là de réorienter la recherche géologique dans tous les pays du monde. Evénement capi-

tal, donc, pour notre discipline. Et pourtant la théorie, en dépit de sa fécondité, a rencontré et rencontre encore de fortes résistances, tant il est vrai que tout bouleversement des modes de pensée traditionnels provoque d'abord le refus. Pour entraîner la conviction, il fallait une vérification « sur le terrain ». Tel fut l'objectif initial du programme de forages

profonds J.O.I.D.E.S. (2) : suivant l'hypothèse du renouvellement des fonds océaniques, la croûte sous les sédiments est

(2) Joint Oceanographic Institution Deep Earth Sampling - Le lecteur intéressé par un compte-rendu plus complet consultera avec fruit l'article de G. Pautot et X. Le Pichon consacré aux résultats scientifiques des forages J.O.I.D.E.S. et publié dans le *Bulletin de la Société Géologique de France*, XV, 1973, p. 403-425.

(1) International Project of Oceanic Drilling.

C'est tant plus âgée que l'on s'éloigne de la dorsale active où elle fut formée. Quel meilleur moyen que les forages pour vérifier cette singulière évolution ?

Le programme J.O.I.D.E.S. a été préparé et financé par les États-Unis, après l'abandon du projet MoHo. A la fin de 1972, le bateau foréur « Glomar Challenger » avait permis, après quatre ans de travail dans tous les océans, de réaliser 270 forages. Aujourd'hui, ce chiffre est doublé, et l'on a peine à mesurer, même lorsqu'on appartient à la discipline, les conséquences au plan des idées, et même au plan économique, de l'exploitation par les spécialistes de la masse d'informations nouvelles contenue dans chaque carotte.

Dès les premières campagnes, les forages ont apporté la preuve de l'expansion océanique annoncée par la théorie. Le phénomène a même été mesuré : les océans actuels sont jeunes, postérieurs au cycle hercynien, et ne contiennent pas de sédiments plus récents que 200 millions d'années. La vitesse d'expansion est extraordinairement rapide, à l'échelle géologique, puisqu'elle peut atteindre 12 cm par an.

Peu à peu, à mesure que les forages se multipliaient, l'histoire de chaque océan se trouvait reconstituée dans ses grands traits : les dépôts traversés témoignent par leur faciès et les restes organiques qu'ils contiennent, des conditions du milieu au moment de leur formation. Un océan passe successivement par plusieurs stades, suivant son degré d'ouverture, et la communication plus ou moins facile de ses eaux avec les océans voisins. Et si chaque bassin garde des caractères qui le singularisent, ses ressemblances avec les autres océans sont assez nettes pour permettre de décrire une sorte de modèle d'évolution, que l'on tente aujourd'hui d'appliquer aux mers paléozoïques, pourtant à jamais disparues : car après avoir grandi, comme fait l'Atlantique depuis le Jurassique, les océans sont voués à se refermer, à la manière du Pacifique actuel, où d'immenses aires océaniques sont peu à peu englouties au niveau des marges continentales actives.

Ce modèle n'est pas séduisant seulement pour les théoriciens. Il comporte aussi des implications économiques : au cours des premiers stades d'ouverture, lorsque les bassins sont encore étroits et confinés, il s'établit sur le fond des conditions réductrices favorables à la conservation de la matière organique. L'isolement est tel que, dans certains cas, pour peu que le climat soit favorable, il se forme des évaporites. Ainsi naissent des sédiments pétrolières, ainsi se forment des couches de sel, responsables des futurs diapirs, si recherchés des géologues pétroliers. Aujourd'hui, ces formations sont enfoies, parfois profondément, au niveau des marges continentales, qui sont les parties les plus anciennes de chaque océan, et dont on mesure désormais l'immense intérêt économique, à l'heure de la pénurie d'énergie. C'est au cours d'un forage J.O.I.D.E.S. que le premier gisement profond d'hydrocarbure a été découvert dans le golfe du Mexique.

Résultats spectaculaires. Mais aussi conséquences moins connues, peut-être plus importantes à long terme, pour chaque discipline des sciences de la terre : paléoclimatologie, paléocéanographie, sédimentologie, géologie structurale (qui pouvait être assurée, il y a dix ans, de la différence absolue entre croûte océanique et croûte continentale). Toutes ces sciences se sont plus renouvelées sans doute en cinq ans que pendant les vingt années précédentes.

Le bilan, à l'évidence, est considérable, capital. Mais les forages profonds coûtent cher. Le programme J.O.I.D.E.S. aura exigé, pour être mené à son terme en 1975, quelques 70 millions de dollars, presque entièrement versés par les États-Unis. Or il est clair que ce genre de recherche intéresse la communauté scientifique du monde entier. L'effort financier ne peut plus, ne doit plus être à la charge d'un seul pays.

Le programme I.P.O.D. (1) doit succéder au programme J.O.I.D.E.S. dès l'année prochaine. Il ne s'agit pas seulement d'un changement de sigle : tout d'abord, l'outil de forage doit être amélioré, pour permettre de traverser des séries épaisses et des roches résistantes. Mais surtout le nouveau programme doit proposer deux objectifs auxquels les forages J.O.I.D.E.S. avaient dû renoncer : les marges continentales et la croûte océanique.

Jusqu'à présent, le forage profond était arrêté peu de temps après avoir atteint le substrat basaltique des sédiments. Et tous les géologues et géophysiciens intéressés par la croûte océanique continuaient d'attendre une réponse à leurs interrogations : quelle est la nature exacte des diverses couches qui constituent cette croûte ? Quelle est la source des anomalies magnétiques qui s'observent dans tous les océans ? Par quels processus se forment et s'altèrent les roches cristallines ? Peut-on réellement assimiler les « roches vertes » (les ophiolites), dont on connaît certaines accumulations sur les continents, à des fragments de croûte océanique, jalonnant la cicatrice d'un océan perdu ? Peut-on espérer exploiter un jour les concentrations métallifères observées au contact de la croûte et des sédiments qu'elle supporte ?

Quant aux marges continentales, leur intérêt est au moins aussi grand. Inactives et subsidentes, situées à la frontière entre croûte océanique et continentale, au bord d'un océan en expansion, elles témoignent des débuts de son histoire et de son évolution ultérieure. Actives et soulignées par une spectaculaire ceinture volcanique et sismique, elles sont ce lieu privilégié où tout à la fois s'enfoncent et disparaît la croûte océanique, et s'ébauche une chaîne de montagnes, avant que se produise la « collision » entre deux continents (la fermeture complète de l'océan). Quel géologue peut rester indifférent au projet d'aller, par forage, mesurer les conditions physiques et chimiques de phénomènes tels que le métamorphisme de haute pression et la déformation qui l'accompagne ? N'est-ce pas là, et seule-

ment là, qu'il peut trouver la réponse aux questions qu'il se pose depuis plus d'un siècle, face aux chaînes anciennes ou récentes ?

Une revue exhaustive des résultats qu'on peut espérer d'une nouvelle série de forages profonds n'a pas sa place dans cette brève présentation. Pour être complet, il faudrait encore écrire sur les progrès attendus dans l'étude des sédiments et de leur diagenèse, des concentrations métallifères sur le fond des océans (ces fameux nodules polymétalliques, que l'on exploitera peut-être un jour prochain), de la biostratigraphie et de la micropaléontologie, et sur nombre de problèmes structuraux que posent encore les océans et les bassins qui leur sont associés. Et n'est-ce pas de l'étude des marges continentales actives, où la sismicité est à la fois la plus forte et la plus meurtrière, que l'on doit attendre des progrès décisifs dans la prévision des tremblements de terre ?

L'idée s'impose : tout nouveau forage profond, et à plus forte raison si l'outil à la mer est amélioré, ne peut qu'apporter une moisson supplémentaire de faits et d'idées, en grande partie imprévisibles, assurément source de mutation fondamentale dans nos recherches à venir.

Une autre différence entre les programmes J.O.I.D.E.S. et I.P.O.D. est dans la participation française. En dépit de l'intérêt porté aux étonnantes progrès enregistrés après chaque forage, nous nous étions jusqu'à présent tenus quelque peu à l'écart. Certes, il s'est trouvé, au cours des dernières années, des géophysiciens et des géologues français pour collaborer, à titre individuel, aux opérations à la mer ou à l'exploitation des échantillons en laboratoire. Mais cette coopération s'était limitée à des initiatives et à des invitations individuelles. Le projet I.P.O.D. impose une attitude très différente. Tout d'abord, comme nombre d'autres pays industrialisés, la France va apporter une importante contribution financière — de l'ordre de 1 million de dollars par an pendant cinq ans — qui représentera notre participation aux frais des opérations de forages. Cet effort doit nous permettre sans aucun doute de peser sur les futures orientations du programme. En outre, le C.N.R.S. entend faciliter la participation des scientifiques français par une A.T.P., dont les crédits aideront les équipes intéressées soit à préparer certains forages (campagnes à la mer pour préciser le choix des sites), soit à étudier en laboratoire les échantillons carottés. Et là sans doute n'est pas la moindre conséquence du projet : grâce au travail d'équipe qu'il implique nécessairement, aux contacts internationaux à quoi il oblige, géologues et géophysiciens français vont devoir davantage travailler ensemble et mieux coopérer avec leurs collègues étrangers. De ce rassemblement autour d'un projet scientifique de dimension internationale, il faut attendre beaucoup : non seulement une évolution dans les idées scientifiques, mais peut-être aussi un changement profond dans nos habitudes de travail et dans la structure de nos équipes.

G. BOILLOT

Au jour le jour



Visite de MM. d'Ornano et Sosson au groupe de laboratoires de Gif/Yvette.

13 septembre – Gif-sur-Yvette
M. Michel d'Ornano, ministre de l'Industrie et de la recherche, et M. Jean-Pierre Sosson, secrétaire d'état aux universités, visitent le groupe de laboratoires du C.N.R.S. à Gif-sur-Yvette, où ils sont accueillis par M. Bernard P. Gregory, directeur général et M. Pierre Croyssel, directeur administratif et financier.

16 septembre – Paris (C.N.R.S.)
Réunion des directeurs de laboratoires propres.

20 septembre – Garchy
Inauguration de la station mobile de réception de signaux naturels de l'N.A.G.

25 septembre – Mende
Inauguration de l'antenne de Mende (Lozère) du sondeur à diffusion ionosphérique réalisé par l'N.A.G. avec le concours du C.N.E.T.

30 septembre – Paris
Réunion du conseil de direction de l'N.A.G.

11 octobre – Paris (C.N.R.S.)
Réunion des présidents de section du comité national.

15 octobre – Paris (C.N.R.S.)
– Réception de M. Bernard P. Gregory dans le grade d'officier de la Légion d'Honneur par M. Raymond Odent, président du conseil d'administration du C.N.R.S.

– Remise de l'insigne d'officier de l'Ordre National du Mérite à M. Pierre Croyssel par M. Hubert Curion, délégué général à la recherche scientifique et technique.

21 - 22 octobre – Paris
Réunion du conseil scientifique de l'N2.P3.

25 - 26 octobre – Nancy
Participation de l'ANVAR aux journées nationales des A.D.E.R. (Association pour le développement de l'enseignement et des chercheurs).

29 octobre – Paris (C.N.R.S.)
Réunion du conseil d'administration du C.N.R.S. A l'ordre du jour figurent notamment les points suivants :

– présentation du rapport d'activité du C.N.R.S. ;

– projet européen de sondeur à diffusion incohérente (E.I.S.C.A.T.) ; accord entre les associés ;

– redévance aux inventeurs ; modification de la convention C.N.R.S.-ANVAR.

29 octobre – Paris (C.N.R.S.)
Réunion du comité des relations industrielles du C.N.R.S. A l'ordre du jour figurent notamment les points suivants :

– organisation et rôle du comité des relations industrielles ;

– informations générales sur l'activité du C.N.R.S. ;

– informations diverses sur les relations C.N.R.S.-secteur productif ;

– énergie : état actuel des travaux des groupes de réflexion et de prospective ;

– séjour de chercheurs dans l'industrie ;

– stages d'élèves d'écoles d'ingénieurs dans les laboratoires du C.N.R.S. ;

– activités de la Banque des connaissances et des techniques ;

– activités des comités ad hoc et des clubs de travail recherche-industrie.

30 octobre – Paris
Réunion du conseil d'administration de l'N2.P3.

Distinctions et nominations

Prix
– M. Jacques Théodor et Mme Marie-Odile Boyer, chargés de recherches au C.N.R.S. reçoivent le prix de biologie cellulaire de la Fondation Wintrebert.

• M. Théodor s'est attaché à étudier les systèmes de reconnaissance des gorgones, invertébrés primitifs apparentés aux coraux.

• Mme Boyer pour sa part a étudié le noyau et les chromosomes de dinoflagellés et de péridiniers. Elle a observé pour la première fois au microscope électronique le chromosome d'un dinoflagellé et expliqué son mode de division.

– *Prix de la société astronomique de France* :

M. Pierre Kohler, technicien au C.N.R.S. à l'Observatoire de Meudon, reçoit le prix Marius Jacquemont pour ses nombreux articles de vulgarisation et deux importants ouvrages : le roman de la lune et la conquête des planètes.

– M. Jean Rösch, responsable de la R.C.P. n° 273 « éclipses de soleil de 1972 et de 1973 », directeur de l'observatoire du Pic du Midi et de Toulouse reçoit le prix des trois physiciens.

– M. Jacques Hamel, responsable du G.R. n° 8 « cancérologie expérimentale », le

Dr Joseph Happert, le Dr Fanny Lacou, tous trois directeurs de recherche au C.N.R.S. et le Dr Louise Hazel, maître de recherche au C.N.R.S., reçoivent une partie du prix Rosen de cancérologie pour leurs travaux sur les oncovirus, responsables de nombreux cancers et leucémies virales dans plusieurs espèces animales.

Mme Françoise Martin, responsable d'un groupe de recherche à l'INSERM, reçoit la seconde partie du prix Rosen de cancérologie pour ses travaux consacrés à l'immunologie des cancers du tube digestif.

– M. Boris Ephrussi, ancien directeur du centre de génétique moléculaire reçoit le prix Louis Gross Horwitz (U.S.A.) pour ses travaux de biologie.

Ordre national de la Légion d'Honneur

Est promu officier :
– M. Bernard P. Gregory, directeur général du C.N.R.S.

Sont nommés chevaliers :
– M. Pierre Bauchet, directeur scientifique au C.N.R.S.

– M. Raymond Daudel, directeur du centre de mécanique ondulatoire appliquée, de Paris.

Ordre national du Mérite

Sont promus officiers :
– M. Pierre Croyssel, directeur administratif et financier du C.N.R.S.

– M. Jean-Marie Casal, directeur de recherche titulaire au C.N.R.S.

– M. Georges Cohen, directeur de recherche titulaire au C.N.R.S. et responsable de l'E.R. n° 85 « régulation métabolique des voies bioyminées », de Paris.

Sont nommés chevaliers :
– M. Georges Goyon, maître de recherche au C.N.R.S.

– M. Guy Fleuchard, chargé de mission auprès de la direction du C.N.R.S.

– M. Georges Duby, membre du directeur du C.N.R.S., directeur du comité d'étude des sociétés méditerranéennes et professeur au collège de France est élu à l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

– M. Bernard P. Gregory, directeur général du C.N.R.S. est nommé membre du conseil d'administration de l'Office National d'Etudes et de Recherches Aéropatiales (O.N.E.R.A.). Il représente le C.N.R.S. en remplacement de M. Curien pour la durée restant à courir du mandat de celui-ci.

– M. Jérôme Lejeune, responsable de l'E.R.A. n° 47 « pathologie chromosomique humaine » de Paris et de la R.C.P. n° 85 « études chromosomiques en pathologie humaine et expérimentale » est nommé membre de l'Académie pontificale des sciences.

– M. Jean Lagave, directeur du laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes, de Toulouse obtient le titre de Docteur Honoris Causa de l'école polytechnique de Silésie (Pologne).

— Sont nommés membres du comité scientifique de l'action concertée « équilibres et luttes biologiques » pendant la période du 1^{er} avril 1974 au 30 septembre 1975 :

• M. Jean-Antoine Rioux, responsable de l'E.R.A. n° 270 « écologie parasitaire ».

• M. Charles Sauvage, directeur du centre d'études phytosociologiques et écologiques Louis Emberger de Montpellier. M. Sauvage est le vice-président de ce comité.

— M. Jean Montreuil, responsable de l'E.R.A. n° 320 « structure et métabolisme des glycoprotéines » (Villeneuve d'Ascq) est nommé membre du comité scientifique de l'action concertée « tochi-

Colloques internationaux

« Colloque international d'économétrie appliquée »
Poitiers, Nice ou Paris — 30 - 31 janvier ou 6 - 7 février.

Organisateurs :
MM. C. Labrousse, maître de conférences à l'université de Paris II et à l'Institut d'études politiques de Paris. R. Courbis, maître de conférences à l'université de Tours et à l'école polytechnique et H. Serbat, conseiller scientifique du centre d'observation économique de la chambre de commerce et d'industrie de Paris.

« Les régions égéennes »
Orsay et Paris — 1 - 3 février.

Organisateurs :
MM. les Professeurs J.H. Brunet, J. Aubouin et J. Mercier, laboratoire de géologie historique, université de Paris-Sud.

« Physique des neutrinos de haute énergie »
Paris — 2ème quinzaine de Mars.

Organisateur :
M. Roussel, professeur à l'école des mines et au C.E.R.N.

« Anthropologie et biologie des populations andines »
Paris et Toulouse — Pâques.

Organisateur :
M. le Professeur J. Rafflé, directeur du centre d'histotypologie du C.N.R.S.

« L'acculturation turque dans l'Orient et la Méditerranée : emprunts et apports »
Paris — Printemps.

Organisateur :
M. X. de Planhol, professeur à l'université de Paris — Sorbonne.

« Participation énergétique de l'eau solvant aux interactions spécifiques dans les systèmes biologiques »
Arenois — Mai.

Organisateurs :
Mme Ailsen et M. A.J. Bertheud, maîtres de recherche au C.N.R.S.

« Les joints intergranulaires dans les métaux »
St-Etienne — Mai ou Juin.

Organisateur :
M. C. Geax, professeur à l'école nationale supérieure des mines de St-Etienne.

« Problèmes mathématiques de la théorie quantique des champs »
Marseille — Juin.

Organisateurs :
MM. D. Robinson, professeur à l'E.L.R. expérimentale et pluridisciplinaire de Luminy et R. Stora, directeur de recherche au C.N.R.S.

« Jean Scot Erigène dans l'histoire de la philosophie »
Laon — 8 - 12 juillet.

Organisateur :
M. R. Roques, directeur d'études à l'école pratique des hautes études (Vème Section — sciences religieuses).

« Echanges ioniques transmembranaires chez les végétaux »
Rouen et Paris — 15 - 19 juillet.

Organisateurs :
M. le Professeur M. Thiellier en collaboration avec MM. les Professeurs G. Douat (université de Paris VII) et R. Heller (université de Marseille — Luminy).

Projets de colloques pour l'année 1975

« Colloque international de logique »
Clermont-Ferrand — 15 - 23 juillet.

Organisateur :
M. M. Guillaume, professeur à l'université de Clermont-Ferrand.

« Physique des mouvements dans les atmosphères stellaires et diagnostic spectroscopique du champ des vitesses »
Nice — Septembre.

Organisateur :
M. Cayrol, astronome titulaire à l'observatoire de Paris.

« Biosynthèse, métabolisme et action cellulaire des hormones chez les invertébrés »
Villeneuve d'Ascq — Septembre.

Organisateurs :
M. le Professeur M. Durchon, laboratoire de biologie animale — université des sciences et techniques de Lille 1, et M. le Professeur F. Joly, laboratoire de biologie générale — université Louis Pasteur de Strasbourg.

« Les langues couchitiques et les peuples qui les parlent »
Paris — Septembre.

Organisateur :
M. le Professeur J. Tubiana, université de Paris III — Institut national des langues et civilisations orientales — responsable de l'E.R.A. n° 340.

« Systèmes transporteurs d'électrons chez les micro-organismes »
Marseille — 2ème quinzaine de septembre.

Organisateur :
M. le Professeur J. Senez, directeur du laboratoire de chimie biochimie du C.N.R.S.

« Les rapports franco-allemands de 1933 à 1939 »
Strasbourg — Octobre.

Organisateur :
M. le Professeur F.G. Dreyfus, directeur du centre d'études germaniques — Institut d'études politiques — université de Strasbourg.

« Dévaluation monétaire et histoire militaire romaine »
Rome (à l'occasion du centenaire de l'école française) — 13 - 15 novembre.

Organisateur :
M. G. Vallot, directeur de l'école française de Rome.

« L'onomastique latine »
Paris — 1975.

Organisateurs :
MM. H.G. Pléaux, directeur de recherche honoraire du C.N.R.S. et N. Duval, conservateur en chef du département des antiquités grecques et romaines au musée de Louvre.

Colloque National

« L'analyse démographique et ses applications »
Paris — 1975.

Organisateur :
M. P. Clair, directeur de l'Institut de démographie de l'université de Caen, président de l'association des experts démographiques.

Colloques Associés

« Groupes linguistiques HL. — A »
Paris — Février ou Mars.

Organisateur :

M. le Professeur J. Dauvet, institut de recherches sur les maladies du sang — laboratoire d'immuno-hématologie — Hôpital St-Louis.

« Conférence EUCHÉM sur « la polarisation magnétique induite chimiquement »
St-Pierre-de-Chartreuse (près de Grenoble) — 21 - 23 mai.

Organisateur :
Mme R. Brière, département de recherche fondamentale, laboratoire de chimie organique physique — centre d'études nucléaires de Grenoble.

« La physiologie de la Dorsion »
Paris (C.N.R.S.) — Fin juin.

Organisateur :
M. le Professeur Chouard, directeur du laboratoire de physiotron du C.N.R.S. à Gif/Yvette.

« 4ème conférence internationale sur l'état solide organique »
Bordeaux — 16 - 18 juillet.

Organisateur :
M. le Professeur A. Pasault, directeur du centre de recherches de chimie structurale « Paul Pascal » du C.N.R.S. à Talence.

« Informatique et sciences humaines »
Paris — 1ère semaine de septembre.

Organisateur :
M. le Professeur M. Barbier, président de l'association pour le développement de l'informatique dans les sciences de l'homme.

« Conférence EUCHÉM sur « les intermédiaires azotes et oxygènes dans les mécanismes de réaction et la synthèse organique »

Provence — Fin septembre - Début octobre.
Organisateur :
M. le Professeur B. Waegell, université d'AO - Marseille — faculté des sciences — département de chimie organique — laboratoire de stéréochimie.

Tables rondes

« L'utilisation de l'informatique pour l'exploitation des documents textuels multilingues »
Rome (à l'occasion du centenaire de l'école française) — 17 - 19 mars.

Organisateurs :
MM. G. Vallet, directeur de l'école française de Rome et C. Violante, professeur à l'université de Pise.

« Les coraux fossiles : évolution, paléocologie et paléogéographie »
Paris — 15 - 20 septembre.

Organisateur :
M. J.P. Clouatre, maître de recherche au C.N.R.S. — Institut de paléontologie — musée national d'histoire naturelle.

« Maurice Ravel et la transformation de Charminar au XXe siècle »
Paris — Automne.

Organisateur :
M. le Professeur J. Challey, directeur de l'Institut de musicologie de l'université de Paris — président du comité national pour les commémorations musicales.

« Les castres intracrystallins microscopiques des matériaux de la lithosphère »
Paris VI — 2 - 6 décembre.

Organisateur :
M. G. Descha, directeur de recherche au C.N.R.S. — responsable de l'E.R. n° 45 — (centre d'études des inclusions gazeuses et liquides).

Nominations et promotions du personnel scientifique

Au grade de directeur de recherche

Directeurs de recherche titulaires

Mathématiques - Informatique

MM. M. Berger - R. Cartier

Directeurs de recherche contractuels

Physique théorique

MM. E. de Patalà - J. Giribet

Électronique - Electrotechnique - Automatique

M. B. A.

Mécanique

M. T. Luv

Thermodynamique et cinétique chimique

M. J. C. Lastrade

Physique nucléaire et corpusculaire

M. R. Fouchier

Optique et physique moléculaire

M. S. Feracilia

Physique des solides

M. B. Chakraverty

Cristallographie et minéralogie

M. E. Mutafschief

Astronomie - Physique spatiale - Géophysique

M. R. Gendrin

Géologie - Paléontologie

M. J. P. Chevillot

Physico-chimie moléculaire et macromoléculaire

MM. C. Héline - A. Vaillard

Chimie minérale

M. J. F. Labarre

Chimie organique

M. E. Laviron

Chimie organique biologique

M. X. Luschi

Biochimie

MM. J. P. Waller - F. Jollot

Biologie cellulaire

M. A. Foss

Biologie animale

Mme J. Bozzuet

Physiologie

Mme J. Clément - M. T. Stabo

Psychophysiologie et psychologie

M. H. Durub

Pathologie expérimentale et pharmacodynamie

MM. L. Robert - L. Montagner

Sociologie et démographie

M. A. Davidovich

Sciences économiques

M. J. M. Martin

Langues et civilisations orientales

Mme M. T. Barriat

Antiquités nationales et histoire médiévale

M. Y. Dosat

Au grade de maître de recherche

Mathématiques - Informatique

MM. P. Givord - Le Dung Trang

Physique théorique

MM. R. Carter - J. Datohuc - J. Y. Meruani - E. M. Eslami - M. Chentou - P. Diaz-Vincini

Électronique - Electrotechnique - Automatique

MM. P. Havin - E. Fabre - J. C. Perron - R. Phasuk - Nguyen Tuong Viet

Mécanique

MM. C. Gazannes - G. Inglish - G. Hoefinger - M. Jean - E. Borias - Sanchez-Palencia

Thermodynamique et cinétique chimique

MM. I. Tkachenko - Mella O. Bathiauf - MM. J. C. Chammiter - R. Sebban - M. Che - J. F. Badell

Physique nucléaire et corpusculaire

MM. G. London - J. Augustin - R. Serz - K. Kyjoda - Mme F. You - MM. R. de Swinski - T. Leray - P. Roussel - F. Jabouat - G. Souvage - R. Morand

Optique et physique moléculaire

MM. S. Harboche - M. Krauzman - Duong Hung-Tuan - Mme M. Laduc - M. A. M. Bottreau - Mme J. Rosta - MM. E. Pelerin - R. Vetter

Physique des solides

MM. M. Schott - A. Levelut - P. Lavalard - Mme M. C. Cadelle - M. H. Witul - Mme F. Cyril - M. M. Nechtachin

Cristallographie - Minéralogie

Melle Cruz-Dumplido - MM. D. Astarum - M. Leku - L. Gatineau - Mme A. M. Levelut - M. M. Hospital

Astronomie - Physique spatiale - Géophysique

Mme Collin-Souffrin - MM. P. Bauer - M. Choudury - Mme M. C. Lortie - MM. J. D. Barreau - R. Schich - Vo-Ky-Lan

Géologie - Paléontologie

M. R. Godefrida - Mme Vatin-Perignon - MM. Chalze - P. Martz - J. Magne - P. Weber

Océanographie

Mme M. Sorick - E. Vapriet

Physico-chimie atomique et ionique

MM. Y. Le Beyec - P. Vaids - J. P. Chevillot - Traore Kaissory

Physico-chimie moléculaire et macromoléculaire

Mme J. Belloni - E. Marchal - MM. L. Strzelski - A. Munoz - E. Papler - Mme C. Giesler

Chimie minérale

MM. E. Philippot - A. Lamotte - E. Samuel - J. C. Mathieu - J. Ravez

Chimie organique

MM. J. Brugidou - H. Arzoumanian - R. Bloch - V. Tabacki - C. Agami

Chimie organique biologique

MM. J. Bascoul - G. Lukacs - C. Gianotti - J. Y. Lallemant

Biochimie

MM. G. Hervé - B. Jordan - Mella M. Semanbranner - MM. F. Seyoux - J. Philipoot - Jacquemin-Saliou - Mme R. Labre

Biologie cellulaire

M. A. Nicolajeff - Mella L. Hirschfeld - Mme R. Cukler-Kahn - M. J. Starke - Mme J. de Maeyer - Roux-Charrontan - R. Schio

Biologie et physiologie végétales

Mmes C. Nitsch - L. Sosicourtov - M. Rougier

Biologie animale

MM. P. Guérier - G. Yannier - Mme M. P. Chateaurnaud - MM. R. Pourriot - J. Hoffmann - J. Blondel - H. Decamps

Physiologie

MM. A. Malin - F. Laffont - J. J. Vogt - Y. Pichon - Mella Emonet-Denend - MM. B. Koch - J. Seylat

Psychophysiologie et psychologie

Mme C. Heilich - MM. G. Vergnaud - F. Clerc - C. Lepine

Pathologie expérimentale et pharmacodynamie

Melles O. Croissant - A. Anteuin - MM. J. C. Salotou - B. Pesoc - Mella M. Semmel - M. D. Rautas

Anthropologie - Préhistoire - Ethnologie

Mme M. Blanc - MM. I. de Garine - J. Guilaine - C. Mellissoux

Sociologie et démographie

MM. C. Lafont - D. Lahelle - G. Michélat

Géographie

M. P. Sémassie

Sciences économiques

MM. P. Kerde - M. Lazat - Mme P. Ameller

Sciences juridiques et politiques

Melle M. Craffe - MM. Tien-Tha-Hao - G. Vlachos

Linguistique générale, langues et littératures étrangères

Mme K. Paris

Études linguistiques et littéraires françaises

Mme Simon-Aurembou

Langues et civilisations classiques

Melle H. Cadell

Langues et civilisations orientales

Melle D. Choukhat - Mme C. Lacoste - M. A. Oubab

Antiquités nationales et histoire médiévale

M. G. Barroel - Mme H. Toubert

Histoire moderne et contemporaine

M. E. Flaugeron

Philosophie - Epistémologie - Histoire des Sciences

MM. M. Zeraffa - A. Cantin

Au grade de chargé de recherche

Mathématiques - Informatique

MM. J. Pily - F. Jalle - D. Viennot - D. Lura - J. Ecalle - Cl. Lamoignon - Mella S. Chevrel - M. F. Bidaut - MM. M. Daze - R. Renschler - J. P. Bourguignon

Physique théorique

MM. J. J. Weil - F. Campi-Benet - J. F. Guillet - M. Bergier - D. Flaur - A. Jaffrin - G. Clément - B. Nicolasso - D. Pignon - E. Loiseau - E. Angelopoulos

Électronique - Electrotechnique

MM. G. Matthiesse - J. P. Chouret - J. Brelagne - C. Bendjalich - Mme A. Cheruy - M. A. Kraiser - Mme C. Benoit - M. P. Rossi - Mme S. Laval

Mécanique

MM. B. Wack - D. Rieu - Ph. Martigny - P. Vaude - C. Le Provost - P. Mads - J. P. Petit - B. Fontaine - B. Forestier - G. Maugis

Thermodynamique et cinétique chimique

MM. B. Gillot - P. Duhamel - Mme M. Gaure - MM. M. Hubin - Y. Gouaty - M. Lallemand - M. Gattasime - M. Coulon - B. Morawek - M. Fontrier - A. Hest - P. Michaut

Physique nucléaire et corpusculaire

MM. F. Goodenky - A. Partensky - Mella J. Rivier - Mme E. Gerle - MM. A. Michalon - J. P. Thibaud - B. Escoubert - Mme M. Stephan - M. H. Pessard - Mme M. Ephère - MM. J. Bourrot - C. Viaz - R. Sinub - Mella F. Fuda - M. B. Dreuilon

Optique et physique moléculaire

MM. D. Lader - F. Thibal - P. Cathzac - D. Maystra - R. Lévy - Bordenave-Montesquieu - Mella A. Crubellier - MM. D. Cassat - Y. Lévy - J. P. Mailard - J. Chevalerie - J. Duvernoy - A. Daunois - J. Esteve - K. Sadeghi-Kharazi

Physique des solides

MM. J. Bartsch - J. L. Thoince - Nguyeth-Tan-Tuan - D. David - Mella F. Fried - MM. W. Simoner - P. Randiez - J. Coey - M. Benhim - C. Minty - D. Gignoux - Khan Anan - M. Avignon - K. Metho - R. Suryenayanan - A. Doujer

Cristallographie et minéralogie

MM. Dilip, Debey - R. Baudoing - A. Zarka - J. Berthou - J. J. Capponi - Cl. Escaravage - J. P. Deville - P. Lagarde

Astronomie - Physique spatiale - Géophysique

M. G. Moresi - Mme M. Querci - F. Drif - M. G. Bayle - MM. J. C. Ruess - A. Roux - P. Sotirovski - Mmes F. Bery - F. Manou - MM. J. Lafour - M. Sourias - J. M. Bousquet - A. Martin - Mme M. O. Mennadier - M. M. Guillin

Géologie - Paléontologie

MM. H. Laville - J. P. Bassoulet - O. Monod - M. Talab - J. H. Magne - L. Ricou - C. Dupuy - M. Perrin - Mme S. Pouyet - MM. M. Robardet - J. M. Bertrand - P. Saint-Marc - R. Trompette - A. Debenath

Océanographie

Melle E. Charmoux - MM. P. Laval - Remonjarisco - Mme C. Cooin

Physico-chimie atomique et ionique

Mme E. Bellin - O. Contamin - F. Hubert - M. E. Kett - Mme A. Choclin - MM. F. Bruo - D. Guerrau - A. Crulet

Physico-chimie moléculaire et macromoléculaire
 Mme J. Huguet — MM. J.C. Lataste — J. Leese — M. Momenne — M. Slobouch — J. Molinat — Ph. Agnel — J. Dubourg — J.C. Ravy — A. Bazkin — J.C. Bernengo — M. Charlier — C. Sourisseau — F. Travers

Chimie minérale
 MM. F. Choplin — F. Delamar — M. Vlasse — B. Carton — P. Bedon — R. Merrier — R. Chevrel — G. Tiloca — G. Jouin — B. Bonnesier — P. Palvadeau — J.P. Faure — J.C. Trombe — Mme M. Bolte

Chimie organique
 MM. M. Baboulène — J. Setadé — R. Rumin — J.L. Gras — Mme M. Honner — MM. M. Julliard — R. Lal — J.P. Majoral — Mme P. Battioni — M. J.P. Desvergne — Mme M. Laperas — MM. B. Delmond — R. Savin — G. Jéouin — J.P. Maalévyer — J.P. Battioni

Chimie organique biologique
 Mme M.J. Luche — MM. G. Rabut — J. Andrieux — J. Hildeschwin — P. Danette — L. Sègretin — A. Collet — J. Dornand — P. Millet — Mme E. Guibe — M. M. Goldner — Mme S. Karplus

Biochimie
 Mme S. de Laison — A.C. Dianoux — A. Brevet — A. L. Etienne — H. Kopecka — MM. J.C. Le Hagarat — C. Boustan — C. Ghali — S. Fernandjian — P. Cocozza — Mme C. Ehrenmann — Mme A. Tardieu — MM. J. Tournon — F. Martin — J.R. Garin — Mme A. Rebout

Biologie cellulaire
 Mme M.C. Audy — D. Grootman — M. P. Lebanc — Mme A. Serna — M. Mathac — G. Ben-thiller — F. Moutet — M. Lazar — M. J. La-Thopet — Mme M. Plam — M. F. Fabre —

Mme M. Denis — X. Lacram — MM. J. Van Rietachoten — F. Améris — Mme Guillot Salomon

Biologie et physiologie végétales
 MM. J.C. Roux — R. Ferry — Mme F. Serré — Mme D. Maurier — Nguyen Vinh — MM. B. Dormine — F. Tostain — Mme M.J. Delyser — Cl. Vermette — M. F. Blasco

Biologie animale
 MM. Cl. Pless — A. Tamisier — Mme A. Clapar — M. Durlat — MM. B. Fournier — P. Ailhaud — M. De Rugg — Mme A. Bonfomine — F. Odier — M. Clergue — J. Roy — Cl. Masson — M. Tamaizic — A. Fey-Castric — M. R. Lavalard — Mme D. Charay

Physiologie
 Mme P. D'Hollender — L. Jamil — G. Bonny — R. Sacle — M. Jordanov-Alexandrov — Mme V. Casmiri — MM. J.M. Gavarat — Y. Cahary — Mme Cl. Vallen-Strauve — A. Brinson — MM. B. Vogel — G. Duka — H. Ben Ari — Mme Ch. Leric

Psychophysiologie et psychologie
 MM. C. Gabboly — E. Davier — F. Baret — J.F. Vezin — P. Hervy — C. Cohen Salmon

Pathologie expérimentale et pharmacodynamie
 Mme M.A. Devyric — A. Senik — M. J.P. Gite — Mme M.C. Azum — MM. A. Fugère — A. Fourcade — Mme M. Maccari — Mme J. Marchetti — MM. Do Phuoc Han — J. Pochet — Vu Van Tuyen — P. Caennichov

Anthropologie - Préhistorique - Ethnologie
 Mme C. Roubet — MM. P. Sagart — E. Crognier — P. Simon — D. Laurent — Mme A. Nekken — M. S. Koehn

Sociologie et démographie
 M. G. Bertaux — Mme C. Vidal — Mme F. Diagne — M. G. Monjardet — Mme F. Loux — M. Martins de Almeida

Géographie
 Mme N. Mathieu — MM. J.P. Dubois — A. Solier

Sciences économiques
 MM. L. Dillard — A. Berger — M. Nadi — Mme N. Tabart

Sciences juridiques et politiques
 M. A. Arnaud — Mme A.M. Pecherou — Mme M.P. Canica

Linguistique générale
 Mme C. Fuchs — MM. G. Kasal — M. Tchou Soc-Khou Farua — M. Moush — Mme A. Baccoulin

Études linguistiques et littéraires françaises
 M. P. Brossier — Mme J. Clérieux — A. Delroy — M. H. Ducasse

Langues et civilisations classiques
 M. P. Bernard — Mme S. Germain

Langues et civilisations orientales
 MM. Cl. Bataille — P.J. Davi — A. Rusa — P. Bordenave

Antiquités nationales et histoire médiévale
 M. J. Longère — Mme C. Audraha — M. J.P. Damon

Histoire moderne et contemporaine
 Mme G. Hardy — MM. M. Richard — A. Toussaint

Philosophie - Epistémologie et Histoire des Sciences
 MM. C. Kamelopoulos — A. Lovit — F. Van-belle — G. Rosa-Serra

MEDAILLES D'ARGENT

Secteur	Secteurs	Secteurs
Nécessaire Nécessaire	Leonty HEDERMAN Professeur associé à l'Université Paris VI	Philosophie Pavel TITIKHINA Professeur à Moscou
Physique théorique	Polycar SALER (Israël) Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de physique théorique (Université de Bordeaux I)	Physicochimie moléculaire et macromoléculaire René BERTHÉLÉ Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de chimie de surface (Université de Paris VI)
Physique des solides	Rene LEDAREZ Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de végétation (Université de Bordeaux)	Sciences astronomiques Jean-Claude TOFFAN Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de cosmologie, astrophysique et de mathématiques (Université de Paris VI)
Biologie et pathologie	Rene A. LOUËTY-KOZDZIAN Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de pathologie bactérienne et parasitaire (Université de Bordeaux)	Normes nationales et métrologie Elyse BOCQUÉ Coordinatrice au Centre de Recherches
		Philosophie - Epistémologie - Histoire des Sciences Jean-Claude TOFFAN Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de cosmologie, astrophysique et de mathématiques (Université de Paris VI)

MEDAILLES DE BRONZE

Secteur	Secteurs	Secteurs
Physique théorique	Chang de HINGO FAIZO D'AL-BEYAN Membre de recherche au C.N.R.S. Centre de physique théorique (Université de Bordeaux)	Mathématiques théoriques et physiques Pierre BOURGAIN Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de mathématiques théoriques (Université de Paris VI)
Physicochimie moléculaire et macromoléculaire	Alain CHÉRU Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de chimie physique (Université de Bordeaux)	Physicochimie moléculaire et macromoléculaire Michel LANGUET Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de chimie physique et de chimie de surface (Université de Bordeaux I)
Médecine	Lucie FULANIER Chargé de recherche au C.N.R.S. Institut de médecine théorique et appliquée (Université de Bordeaux)	Chimie minérale Jean SCHREIBER Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de chimie minérale et organique (Université de Bordeaux)
Théorèmes mathématiques et mathématiques appliquées	Daniel TOROQUE Chargé de recherche au C.N.R.S. Centre de physique théorique et appliquée (Université de Bordeaux)	Chimie organique Jean-Louis CHAS Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de chimie organique et de chimie de surface (Université de Bordeaux)
Physique théorique et expérimentale	Sergueï TAMARIN Membre de recherche au C.N.R.S. Institut de physique théorique (Université de Bordeaux)	Chimie organique théorique Jean-Benoît HÉLÈNE Membre de recherche au C.N.R.S. Institut de chimie de surface (Université de Bordeaux)
Optique et physique théorique	Maria TATCHEVSKA Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de physique théorique (Université de Bordeaux)	Biologie et physiologie végétales Daniel ECKLES Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de physiologie végétale (Université de Paris VI)
Physique des solides	Clément BERTHIER Membre de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de physique théorique (Université de Bordeaux)	Biologie animale Olivier BÉGIN Chargé de recherche au C.N.R.S. Membre national (Université de Bordeaux)
Criblologie et météorologie	Sébastien MASSON Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de météorologie et de physique atmosphérique (Université de Bordeaux)	Physiologie Sergueï KIKHVIDZ Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de physiologie végétale (Université de Paris VI)
Astronomie/Physique générale - Cosmologie	Sergueï LEBEDEV Membre de recherche au C.N.R.S. Observatoire de Bordeaux	Psychophysiologie et psychologie Jean-Benoît HÉLÈNE Membre de recherche au C.N.R.S. Institut de chimie de surface (Université de Bordeaux)
Géologie et paléontologie	François MEGARD Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de géologie théorique (Université de Bordeaux)	Physiologie expérimentale et pharmacodynamie René LEVY-TOSTEVA Chargé de recherche au C.N.R.S. Laboratoire de pharmacodynamie (Université de Bordeaux)
Ornithologie	Maria SAKAMONAKI Membre de recherche au C.N.R.S. Institut de zoologie (Université de Bordeaux)	Anthropologie préhistorique et ethnologie Genevieve Membre de recherche au C.N.R.S. Centre de recherches pour l'étude de l'homme
		Sciences économiques Elyse BOCQUÉ Coordinatrice au Centre de Recherches
		Sciences juridiques et politiques M. A. Arnaud — Mme A.M. Pecherou — Mme M.P. Canica
		Linguistique générale Mme C. Fuchs — MM. G. Kasal — M. Tchou Soc-Khou Farua — M. Moush — Mme A. Baccoulin
		Études linguistiques et littéraires françaises M. P. Brossier — Mme J. Clérieux — A. Delroy — M. H. Ducasse
		Langues et civilisations classiques M. P. Bernard — Mme S. Germain
		Langues et civilisations orientales MM. Cl. Bataille — P.J. Davi — A. Rusa — P. Bordenave
		Antiquités nationales et histoire médiévale M. J. Longère — Mme C. Audraha — M. J.P. Damon
		Histoire moderne et contemporaine Mme G. Hardy — MM. M. Richard — A. Toussaint
		Philosophie - Epistémologie et Histoire des Sciences MM. C. Kamelopoulos — A. Lovit — F. Van-belle — G. Rosa-Serra

La vie des laboratoires

Matière et rayonnement

— La propulsion électrique dans ses applications spatiales

Laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes — Toulouse

Depuis 1970, l'activité du laboratoire dans le domaine de la propulsion électrique dans ses applications spatiales s'est traduite par la présentation de 43 publications.

Les études ont été plus particulièrement orientées sur les thèmes suivants :

— la recherche d'une meilleure connaissance des modèles de perturbations agissant sur le satellite et des modèles massifs des différents types de propulseurs électriques existants.

— l'optimisation des politiques de corrections à retenir, les critères d'optimisation étant le devis de masse et la durée d'utilisation.

— les études théoriques sur les lois de commande d'attitude originales permettant de minimiser les inconvénients apportés par le mode de fonctionnement et les limitations imposées par les propulseurs électriques.

— la conception et la réalisation de l'électronique associée aux propulseurs à ionisation de césium par contact développé en France.

Par ailleurs, les travaux entrepris en 1972 sur la modélisation des transistors bipolaires de puissance ont atteint leur objectif. Le modèle obtenu, établi sur des bases physiques, rend compte de l'ensemble des caractéristiques électriques et thermiques statiques des dispositifs et permet de préciser les relations entre leurs performances et les technologies d'élaboration. A partir de ces résultats, en collaboration avec l'industrie française des composants et avec l'aide de la D.G.R.S.T., ont été définis les moyens et les méthodes — notamment numériques — pour aider, de manière concrète, à l'analyse et à la conception des dispositifs bipolaires.

Ces moyens et méthodes sont en cours d'implantation dans plusieurs laboratoires industriels de développement de composants de puissance et doivent être mis en œuvre pour la conception de transistors haute tension ou de très forte puissance.

— Analyse des éléments transuraniens

Laboratoire Aimé Cotton — Orsay

L'analyse des spectres neutres et une fois ionisés d'éléments transuraniens connaît maintenant un regain d'activité grâce aux techniques expérimentales de la spectrométrie de Fourier ; la rapidité et la résolution de cette méthode sont adaptées à l'étude de ces éléments radioactifs dont les fines présentent une structure hyperfine (les échantillons étudiés sont, soit des mélanges d'isotopes, soit des éléments de Z impair). Des lampes à décharges sans électrodes de curium (Z=96), de béryllium (Z=97) et de californium (Z=98) préparées au Lawrence Berkeley Laboratory et apportées par J. Conway (chercheur associé en 1973-74) ont permis d'étudier pour la première fois le spectre d'émission de ces éléments entre 3500 et

14 000 cm^{-1} . Dans le cas du béryllium neutre et grâce à ces nouvelles données, la différence d'énergie entre les deux plus profonds niveaux de chaque pureté a été trouvée et de nombreux niveaux de basse énergie sont déjà identifiés.

— 10ème année de l'Ecole internationale de la physique des particules élémentaires

Centre de recherches nucléaires — Strasbourg

Du 16 au 28 septembre dernier s'est tenue à Bakiu Polje en Yougoslavie, la 10ème Ecole internationale de la physique des particules élémentaires. Cette école d'été est organisée conjointement par le laboratoire de physique corpusculaire du centre de recherches nucléaires et l'institut de physique de l'université de Belgrade.

Depuis sa création, plus d'un millier de physiciens des hautes énergies de nombreux pays de l'est et de l'ouest ont suivi son enseignement sur la physique des interactions fortes, faibles et électromagnétiques. Cette année, les cours portaient sur les derniers développements théoriques et expérimentaux de la physique des particules : théorie du champ et renormalisation, théories de jauge unifiée dans les interactions électromagnétique et faible, interactions fortes aux très hautes énergies... Par ailleurs, des séminaires traitant des projets en cours sur les grands accélérateurs mondiaux ont été organisés. Une cinquantaine de fascicules reproduisant les principaux cours enseignés à cette école d'été, a été éditée par le centre depuis 1964.

L'expérience acquise par l'école au cours de ces dix années a permis d'entreprendre la rédaction d'un cours collectif de base sur la physique des particules élémentaires. (TEPP).

— Mise au point d'une horloge thermodynamique

Centre de recherches Paul Pascal — Bordeaux

A. Pacault, P. de Kepper, P. Hanusse ont présenté à la XXVe réunion de la société de chimie physique (Dijon, juillet 1974) une horloge thermodynamique, matérialisant ainsi pour la première fois le temps thermodynamique qui s'ajoute ainsi aux temps déjà utilisés : les temps astronomiques et le temps atomique (A. Pacault et C. Vidal : « A chacun son temps », édit. Flammarion). Cette horloge fonctionne avec un oscillateur chimique entretenu.



La librairie du C.N.R.S., située 15, quai Anatole France — 75700 Paris, est ouverte de 11 h 30 à 12 h et de 13 h 30 à 17 h 30.

Certaines réactions chimiques peu nombreuses peuvent évoluer de manière périodique contrairement au plus grand nombre dont l'évolution est monotone.

Les réactions chimiques périodiques antérieurement décrites sont généralement faites dans des réacteurs fermés où elles sont théoriquement impossibles. Leur observation ne peut avoir lieu que pendant la durée limitée où le réacteur fermé peut simuler un réacteur ouvert, c'est-à-dire en tout début de réaction.

Ainsi jusqu'à présent, un nombre limité d'oscillations amorties a pu être observé. Les auteurs ont construit un réacteur ouvert traversé par des flux constants de solution aqueuse de iodate de potassium, perchlorate de potassium, acide malonique et eau oxygénée et au sein duquel se produit une réaction chimique périodique, détectée au moyen de deux électrodes aux bornes desquelles on enregistre une différence de potentiel périodique.

A 25°C, ce système chimique dissipatif décrit un véritable cycle limite et oscille indéfiniment (sous réserve d'alimenter le réacteur) avec une période $\nu = 7,65$ s variant avec la température suivant l'expression $\nu = 1,28.10^{11} e^{-\frac{16440}{RT}}$

L'amplitude de l'oscillation de ce système dissipatif est une fonction décroissante de la température, et à 4°C l'état stationnaire instable qui accompagne le cycle limite stable devient stable, la courbe périodique précédente faisant place à une droite horizontale. Il ne s'agit pas d'un état d'équilibre mais d'un état stationnaire stable, — car le réacteur est alimenté régulièrement et la réaction a toujours lieu loin de l'état d'équilibre. La stabilité de cet état non oscillant est facilement visible en introduisant des ions I^- dans le réacteur. Cette perturbation engendre une oscillation amortie qui l'est d'autant plus que la température est plus basse.

A 25°C, par addition dans le réacteur d'une espèce chimique non contrôlée (espèce chimique intermédiaire) comme un iodure, on peut perturber le cycle limite, mais le système dissipatif retrouve immédiatement, après la perturbation, sa période propre tant que les quantités de I^- ajoutées sont inférieures à un seuil. Au-dessus de ce seuil le système évolue vers un autre état stationnaire non oscillant qu'il peut conserver indéfiniment. Par addition d'acide malonique on peut ramener le système de l'état stationnaire non oscillant précédent à l'état oscillant dont l'addition de I^- l'avait écarté.

Ces quelques faits expérimentaux montrent qu'on peut régler l'horloge avec un thermomètre, l'arrêter par addition d'iodure de potassium et la remettre en route avec de l'acide malonique.

Le réacteur permet d'étudier le domaine d'existence de cycles limites dans l'espace des contraintes. Ainsi dispose-t-on d'un moyen nouveau d'étude de la périodicité des réactions chimiques qui sous-tend nombre de phénomènes biologiques.

— Etudes théoriques des écrans acoustiques

Laboratoire de mécanique et d'acoustique — Marseille

L'équipe « barrières acoustiques » du laboratoire a entrepris l'étude théorique des écrans acoustiques de façon à assurer la protection des sites qui environnent certaines sources de bruit (voies de communication — voies ferrées, etc...).

Parallèlement à cette étude, afin de vérifier le bien fondé de la théorie à venir, trois conventions ont été passées entre le laboratoire et des organismes divers :

— Protection acoustique des zones situées aux abords d'un échangeur routier à Cagnes-sur-Mer (ESCOTA) et d'un viaduc de métro à Marseille (S.M.I.C.A.) ;

— Projet de réalisation d'écrans sur l'auto-route A 8 au nord de Nice (section Saint-Isidore — Le Paillon).

Ces études purement expérimentales ont nécessité la construction de maquettes au 1/50 qui occupent des surfaces comprises entre 30 et 70 m².

— Résultats expérimentaux

Centre de recherche sur les solides à organisation cristalline imparfaite — Orléans
A la suite de la journée d'étude qui s'est tenue le 10 mai à Paris sur les propriétés de l'eau d'hydratation des argiles, un modèle rendant compte des résultats expérimentaux obtenus par diffraction des rayons X, par spectroscopie infra-rouge, par résonance magnétique nucléaire, par application de principes thermodynamiques, a pu être dégagé.

— Dispositif de mesure de l'anisotropie diélectrique des liquides mésomorphes

LA n° 127 — Fontenay-aux-Roses

A la demande de la DGRST, l'équipe « diélectriques » du laboratoire de génie électrique a mis au point un dispositif permettant de mesurer de façon précise et rapide les propriétés diélectriques des liquides mésomorphes, en particulier l'anisotropie diélectrique au voisinage du point de transition.

Cette anisotropie est importante du point de vue des applications, car la tension nécessaire pour faire apparaître les propriétés optiques particulières (du type « diffusion dynamique ») utilisables pour l'affichage est d'autant plus basse que l'anisotropie diélectrique est grande.

Les noyaux benzéniques présents dans les molécules constitutives des cristaux liquides leur confèrent un diamagnétisme assez élevé, de sorte qu'en faisant pivoter le condensateur de mesure dans une induction magnétique de l'ordre de 1 T, on peut faire basculer la direction privilégiée des molécules (en phase nématique), et par suite mesurer l'anisotropie diélectrique.

Dans le dispositif construit au L.G.E.P. le condensateur de mesure, dans une enceinte isotherme, pivote toutes les deux secondes dans le champ d'un électroaimant VARIAN.

L'originalité de la méthode mise en œuvre réside dans l'emploi d'un pont général radio à équilibrage automatique. La mesure se faisant en moins de 100 ms, la température n'a pas à être régulée, mais

doit seulement pouvoir être lue avec une bonne précision au moment de la mesure. Il est d'ailleurs indiqué de faire varier la température autour d'un point jugé intéressant (transition nématique/isotrope par exemple) selon un programme pré-établi. Les éventuels phénomènes d'hystérèse et de retard à la transition peuvent ainsi être étudiés.

Les quantités mesurées (capacité, dissipation et température) sont imprimées sur bande à chaque basculement. Un traitement automatique des données est d'ailleurs envisageable.

Le dispositif a été « testé » avec du MBBA (p-méthoxy-benzilidène-p-n-butylaniline) et a donné entière satisfaction. Les travaux vont se poursuivre par l'investigation systématique des tolanes synthétisés au laboratoire de synthèse organique du Collège de France.

— Un spectromètre SISAM à double passage

LA n° 194 — Orsay

Un spectromètre infrarouge interférentiel de type SISAM à double passage fonctionne depuis quelques mois. Pour la première fois, sur ce type d'appareil, est utilisée une modulation cohérente avec asservissement de la longueur optique des deux bras de l'interféromètre. Cet appareil fonctionne en détection synchrone. Le domaine spectral couvert actuellement est limité vers les grandes longueurs d'onde à 10 μ par la transparence de la lame séparatrice en BaF₂ et l'utilisation d'un détecteur S.A.T. au Te Hg Cd. Le pouvoir séparateur atteint 0,011 cm⁻¹ avec un très bon rapport signal/bruit. Le repérage des raies est obtenu au moyen d'un interféromètre de Michelson auxiliaire, lié à la rotation des réseaux et éclairé en rayonnement laser He-Ne. Cet appareil a déjà fourni un certain nombre de spectres moléculaires (en absorption de N₂O, CH₄, C₃H₄, SO₂, CH₃D, CD₃Cl) et en émission de N₂O) pour des équipes du laboratoire ou pour d'autres laboratoires français ou étrangers.

Une enceinte est en construction pour mettre le spectromètre sous vide. L'appareil sera alors monté en double passage asymétrique ce qui doit conduire théoriquement à une résolution quadruple de la résolution en montage classique, soit un pouvoir séparateur de l'ordre de 0,006 cm⁻¹.

— Réalisation technique

ERA n° 155 — Grenoble

Une machine capable de tester les systèmes logiques a été conçue et réalisée par M. Tellez-Giron. Cette machine est fonctionnelle et permet d'effectuer un test par application d'une séquence pseudo-aléatoire simultanément à un automate de référence et à l'automate à tester.

— Acquisition d'appareil

ERA n° 219 — Nancy

Le centre de valorisation des minerais vient d'acquies un séparateur magnétique à haute intensité en voie humide, de type Jones (modèle P. 40) qui complète l'appareillage semi continu de laboratoire. Ce nouveau modèle permettra de réaliser des circuits pilotes pour isoler les minerais

paramagnétiques contenus dans les minerais à valoriser, à un débit voisin de 50 kg/h. Il sera ainsi possible de traiter certains produits issus de l'incinération des résidus urbains afin d'en récupérer les verres contenus : après traitement magnétique à haute intensité humide, une flottation sélective permettra d'éliminer les derniers silicates souillant les verres. Les tests discontinus ont été positifs et seront suivis, dans les premiers mois de 1975, de cette phase pilote semi-industrielle.

Par ailleurs, une recherche subventionnée par la DGRST, portant sur l'aptitude au couchage des kaolins français, est en cours. Il s'agit de relier les caractéristiques physicochimiques et chimiques fondamentales des kaolins à leur aptitude au couchage en vue d'étudier les possibilités d'utilisation de produits d'origine française. Les motivations économiques et scientifiques de l'étude des produits de couchage des papiers sont reconnues. En effet, la quasi totalité tant en tonnage qu'en valeur marchande de ce type de matière première, est importée de Grande-Bretagne et des U.S.A.

Dans une première phase il s'agit de comparer le comportement physicochimique des échantillons de kaolins d'origine étrangère couramment utilisés actuellement dans l'industrie du papier, avec des échantillons provenant de gisements français ayant subi ou non un traitement préalable et possédant ou non les propriétés rhéologiques indispensables.

— Convection atmosphérique claire

ERA n° 259 — Clermont-Ferrand

Deux campagnes de mesures *in situ* ont été réalisées en juin et juillet 1974, avec l'avion Cessna 206 du Centre aérien d'études météorologiques, l'avion Adrocommander de l'I.N.A.G.—I.G.N. et le radar de l'Institut et observatoire de physique du globe.

Elles ont fourni de nouvelles données permettant de préciser les observations précédentes sur la montée en saut du front convectif, le rôle d'ondes de gravité dans cette montée en saut et les flux de chaleur qui lui sont associés.

D'autre part, des mesures du bilan de masse et d'énergie à l'interface eau-atmosphère ont été entreprises en collaboration avec l'E.D.F. sur un lac de montagne (lac de la Godivelle),

— Publications

ERA n° 471 — Rouen

Le laboratoire des polymères chargés, chiraux et réactifs, étudie les polyélectrolytes, les membranes, les polymères optiquement actifs et les enzymes ou micro-organismes consolidés.

Deux « Instituts d'Etudes Avancées » internationaux ont été organisés avec l'aide de l'OTAN, du CNRS, de la DGRST et de l'Université de Rouen : en 1972 « polyélectrolytes », en 1973 « gels et membranes chargés », à Forges-les-Eaux, près de Rouen. Quatre ouvrages collectifs en résultent dans la série « Polymères chargés et réactifs » (édités par E. Selegny, chez Reidel Publ. Co., Hol-

lande et Boston) dont le premier vient de paraître (juillet 1974). La préparation d'un nouvel Institut est en cours.

M. Fenyo (attaché de recherche) a obtenu un prix de chimie analytique de la société chimique de France (1973) pour ses travaux sur l'électrophorèse et la chromatographie sur papiers échangeurs. Ces techniques séparent non seulement les acides, mais ont aussi contribué à l'identification du phénomène vulgarisé sous la dénomination « Pile atomique fossile du Gabon ».

Effet de la température sur l'adhésion des polymères

ER n° 99 - Paris

Un appareil a été mis au point par l'équipe « couches monomoléculaires et membranes bimoléculaires » qui permet de mesurer la variation de l'angle de raccordement liquide-solide avec la température. L'équipe a étudié la mouillabilité des films de polyéthylène oxydé possédant des groupes carbonyles à la surface et mis en évidence des variations d'adhésion dépendant de la mobilité des macromolécules superficielles.

Cependant la mobilité de ces groupes apparaît à une température inférieure à la température de fusion de la masse. Ce phénomène joue un rôle certain dans l'adhésion solide-solide.

Par ailleurs, une technique de titration des groupes ionisables de films étalés à l'interface eau-air par mesure de leur potentiel de surface a été mise au point. Cette technique a permis de déterminer le point isoélectrique de films d'une protéine membranaire hydrophobe et formant des couches étalées stables, l'apoprotéine du protéolipide dit « de Folch P₁ » extrait de la myéline. Elle a également permis de déterminer sa charge nette en fonction de la composition ionique du substrat aqueux et la valeur de son point isoélectrique qui est $9,5 \pm 0,5$.

Ce type d'étude permettrait de comprendre le comportement des protéines à la surface des membranes biologiques.

L'équipe a également étudié la mouillabilité d'un cristal liquide (MBBA) sur un support de verre recouvert d'une couche monomoléculaire d'un savon en fonction de la concentration superficielle de celui-ci. Il ressort de cette étude que la structure « plane » du cristal liquide orienté par ce solide peut être reliée de façon quantitative aux interactions électrostatiques entre les dipôles moléculaires du cristal liquide et le champ électrostatique du verre.

Dans le cas de cette structure plane, on mesure, en phase nématique et au recul du cristal liquide sur le solide, un angle de raccordement nul. Ceci montre la formation d'un film épais de cristal liquide sur le solide.

On attribue cette formation à l'énergie élastique de déformation imposée par l'orientation différente des molécules aux deux interfaces solide-liquide et liquide-

vapeur. L'épaisseur de ce film serait voisine de 100 Å.

Sciences de la vie

- Les bases neurophysiologiques de l'acupuncture

Institut de neurophysiologie et psychophysiology - Marseille

Une délégation de l'Académie des sciences de la République populaire de Chine, présidée par le Professeur Chou Pei-Yuan, vice-président de l'Association des sciences et techniques, a visité le vendredi 5 juillet, le groupe des laboratoires de Marseille et plus particulièrement l'Institut de neurophysiologie et psychophysiology.

Parmi les membres de la délégation se trouvait le Professeur Chang Hsiang-Tung, directeur de l'Institut de physiologie de Shanghai et spécialiste bien connu de la neurophysiologie. Il s'est penché depuis quelques années sur le problème de l'acupuncture, outil traditionnel de la médecine chinoise, utilisée pour soulager les douleurs des malades et pour permettre certaines opérations en l'absence d'anesthésie générale. Le Professeur Chang Hsiang-Tung a donné une conférence sur « les bases neurophysiologiques de l'acupuncture » dans laquelle il a décrit les expériences qu'il a réalisées dans ce domaine et qui permettent de préciser les mécanismes par lesquels la sensibilité à la douleur peut être réduite.

- Une nouvelle espèce animale à l'état axénique

Centre de sélection et d'élevage d'animaux de laboratoire - Orléans

Pour la première fois, après césarienne, des lièvres ont été introduits directement dans un isolateur à l'abri de toute contamination microbienne. Les jeunes ont été artificiellement élevés et sevrés en l'absence de toute flore intestinale. L'obtention de ce modèle biologique dépourvu de bactéries pathogènes va permettre, en étroite collaboration avec les laboratoires d'écologie microbienne et de physiologie animale du centre national de recherches zoologiques (C.N.R.Z.), à Jouy-en-Josas, d'étudier certains aspects de la pathologie infectieuse du lièvre.

- Structure de la sérotransferrine

LA n° 217 - Villeneuve d'Ascq

Les travaux réalisés par une équipe du laboratoire de biologie physicochimique et moléculaire des glucides libres et conjugués (Melle Spik, MM. Bayard, Bouquetot, Charet, Fournet, Strecker) ont permis, à la suite de la mise au point de plusieurs méthodes originales, d'isoler les deux groupements glycaniques de la transferrine sérique (sérotransferrine) humaine et de préciser leur structure primaire complète. Il s'agit là de la première détermination de la structure d'isoglycannes par l'association de six procédés différents (hydrolyse partielle, acétylase, hydrazinolyse-diazotation, oxydation périodique, méthylation, hydrolyses enzymatiques). G. Strecker a isolé des urines d'un jeune malade atteint d'une « I Cell disease »

une série d'oligosaccharides qui proviennent du catabolisme des glycoprotéines. Tous possèdent un résidu de N-acétylglycosamine en position réductrice terminale et sont en outre riches en acide N-acétylneuraminique. Ces résultats permettent de supposer d'une part, que le catabolisme des glycannes dans les glycoprotéines commence par l'action d'une endo-N-acétyl-β-D-glucosaminidase qui coupe le chalon terminal de di-N-acétylchitobiose et, d'autre part, que l'« I cell disease » est caractérisée par une déficience en neuraminidase.

- Les causes de la monoarthrite du lapin ERA n° 337 - PARIS

L'équipe « pathogénie et traitements des rhumatismes inflammatoires et métaboliques », a montré que l'autoentrelien de la monoarthrite du lapin immunisé par l'antigène protéique (ovalbumine) dont les caractères histologiques sont similaires à ceux de la polyarthrite rhumatoïde, n'est vraisemblablement pas due à la persistance de l'antigène ovalbumine, mais à la quantité et à la nature de mycobactéries contenues dans l'adjuvant ayant servi à l'immunisation primaire.

Par ailleurs, B. Amor, et ses collaborateurs ont montré le rôle de l'infection besnoitienne (maladie infectieuse due à un germe - le besnoitia) dans la genèse du syndrome FLR (du nom des professeurs Flessinger, Leroy et Roster). Puis ils ont montré que le germe ne donne les signes et les lésions de syndrome FLR que chez les sujets porteurs de l'antigène d'histocompatibilité HLA W 27 présent à 80 % en cas de syndrome FLR ou de SPA (spondyl arthrite ankylosante) contre 4 % dans une population témoin.

- La morphogénèse sexuelle des Reptantia ERA n° 409 - Paris

G. Payen a terminé ses recherches sur la réalisation et le contrôle de la différenciation sexuelle chez les crustacés décapodes Reptantia. Elle décrit complètement, pour la première fois, la morphogénèse sexuelle des Reptantia depuis l'embryon jusqu'à la puberté. Le rôle des glandes androgènes a été prouvé expérimentalement dans :

- l'induction de la maturité génitale du jeune spermidacte,

- le contrôle de la différenciation mâle des pléopodes,

- la régulation de l'intensité de la spermatogénèse,

- l'inhibition du démarrage de la vitellogénèse. Le rôle des glandes androgènes est régulé par la neurosécrétion innée. Le contrôle de la sexualisation des individus encore indifférenciés semble être dû à des substances androgènes locales.

G. Payen s'est ensuite rendue aux U.S.A. (Caroline du Nord) où elle a effectué un séjour au Duke University Marine Laboratory de Beaufort. Un travail de collaboration réalisé avec les Professeurs J.D. Costlow et C.G. Bookhout a permis d'étudier au laboratoire les effets de divers insecticides - malathion, méthoxychlor, ZR-515 ZR-512 - sur la morphogénèse sexuelle larvaire et postlarvaire des crabes d'estuaires. L'établissement d'une échelle de toxicité en fonction des diffé-

rentes étapes de la vie de ces décapodes est en voie de réalisation.

Après l'étude de l'embryogenèse des gonades du doryphore, les modalités du contrôle de la différenciation sexuelle ont été recherchées par N. Richard-Mercier à l'aide de transplantations de gonades larvaires dans des embryons et des larves. Après la transplantation de gonades mâles, pourvues d'un tissu apical, dans des larves à l'éclosion, les gonades mâles et femelles des hôtes se développent selon leur sexe d'origine. Les transplantations d'ovaires et de testicules accolés, dans des larves de 2e stade, n'ont aucune action sur la différenciation sexuelle de l'hôte ; cependant, de nombreuses cellules interstitielles des ovaires implantés sont nécrosées. Cette nécrose semble être due à l'action des testicules.

— Exposition

E.R.A. n° 500 — Paris

Dans le cadre des « entretiens de Bichat », l'équipe de « recherche de cytologie-hématologique quantitative » a organisé du 29 septembre au 6 octobre une exposition illustrant les travaux de M.E. Chevreul (1786-1889) : « de la loi des contrastes et des couleurs aux applications scientifiques et artistiques ».

Cette exposition montre l'influence des travaux de M.E. Chevreul dans des domaines aussi divers que la tapisserie, la typographie, la composition de jardin et la peinture.

— Rectificatif

Centre d'études phytosociologiques et écologiques Louis-Emberger — Montpellier

Page 27, dans le Courrier du C.N.R.S. n° 13 (juillet) il faut lire, pour le cliché du milieu :

« Bois de pin sylvestre (*Pinus Sylvestris*) ravagé par le feu en août 1962. Photo prise en juillet 1968, Plateau du Someul, Hérault (Cliché L. Trabaud, 1968) » au lieu de « Taillis de chêne vert... ».

Sciences de la terre, de l'océan et de l'espace

— Des projets de collaboration franco-indonésienne

Laboratoire de géologie du quaternaire-Bellevue.

Mme N. Petit Maire a été invitée par le Professeur Teuku Jacob, directeur du laboratoire d'anthropologie et de paléontologie de l'université de Jogjakarta (Indonésie), à se rendre en Indonésie afin d'y donner des conférences et de visiter les célèbres sites de la vallée de la Solo qui livrent les restes des Pithecanthropes. Au cours d'une mission de trois semaines, N. Petit Maire a donné des conférences dans des universités de Java et de Bali sur divers thèmes concernant l'évolution humaine et les méthodes d'étude du Quaternaire (datations absolues en particulier).

A la suite de ce séjour, trois projets de collaboration franco-indonésienne (paléontologie quaternaire, géologie, radiochronologie) ont été transmis à l'Ambassade de France à Jakarta, concrétisés notamment par la visite du professeur Jacob, et par le séjour au laboratoire pour deux ans, de son assistante, Mlle Sujatmiec.



Le Pluteus II

— Coopération franco-irlandaise
Centre d'études d'océanographie et de biologie marine-Roscoff

Le « Pluteus II », navire du laboratoire, a participé à une étude du fjord de Killary, en République d'Irlande, organisée par le Collège universitaire de Galway. Une trentaine de chercheurs irlandais de diverses disciplines (océanographie physique et chimique, sédimentologie, plancton, macrobenthos animal et végétal, microbenthos), ont opéré à bord de trois bateaux de recherche : le « Corinna », l'« Ona III » et le « Queen of Arran ». La mission française comprenait quatre chercheurs du groupe d'étude du benthos de la Manche (laboratoires maritimes de Roscoff, Dinard et Wimereux). Le fjord de Killary est un remarquable modèle écologique à forte pénétration marine et faible influence fluviale, débouchant directement dans des eaux océaniques et affecté par des marées de moyenne amplitude. L'étude polydisciplinaire qui en a été faite permettra de le décrire d'une manière très complète.

— Xème congrès international de pédologie

Centre de pédologie biologique — Nancy
A l'occasion du Xème congrès international de pédologie biologique qui s'est déroulé à Moscou, une excursion scientifique dans le secteur Voïga-Don a permis d'étudier la succession climatique des zones de sols sur limon, depuis les sols dermopodzoliques au Nord, jusqu'aux sols châtaîns et aux sols salés au Sud.

— Publication

Institut d'astrophysique — Paris

L'institut vient de publier le compte-rendu du colloque sur « les poussières en astrophysique » qui a eu lieu les 10 et 11 février 1974.

— Fouilles au Brésil

LA n° 12 — Paris

Le centre de recherches paléontologiques et paléobiogéographiques, sur invitation de l'Académie des sciences du Brésil, a participé à une mission de prospection et de fouille dans les terrains primaires et secondaires, du Nord-Est du



Squelette d'un dinosaure trouvé à Matigastar. (LA n° 12)

Brézil : le matériel ichthyologique sera étudié en collaboration avec les chercheurs brésiliens.

L'institut de paléontologie a envoyé une mission de prospection à Madagascar, principalement dans les couches du Crétacé supérieur de la région de Majunga : un échantillonnage de la microfossile terrestre comportant des formes nouvelles a été récolté, et le squelette d'un *dinosaure*, le plus complet de ceux découverts jusqu'à présent à Madagascar, a été partiellement mis au jour. L'étude de ces pièces et l'exploitation future de ces gisements seront faites en collaboration avec les paléontologistes malgaches.

En coordination avec différentes équipes ayant participé au programme de recherches « Man and Biosphere » — M.A.B. — de l'U.N.E.S.C.O., un groupe de chercheurs invertébristes du laboratoire va exploiter les résultats de la mission effectuée en mars-avril 1974 en Polynésie française. Un autre groupe d'invertébristes, dans le cadre d'une collaboration régulière avec plusieurs centres de recherches (Paris VI, Nantes, Caen), a terminé l'étude de gisements fossilifères nouveaux du Néogène de l'Ouest de la France (Rédonien de Loire-Atlantique) et du Quaternaire (Pléistocène ancien de la Manche).

Publication : « Etude stratigraphique et paléontologique de l'Albien, du Cénomane et du Turonien du Liban » de P. Saint-Marc. (Notes et mémoires sur le Moyen-Orient — Tome XIII).

— Colloque

LA n° 130 — Marseille

L'institut de mécanique statistique de la turbulence a organisé le 35^{ème} colloque scientifique européen (EUROMECH 35) du 9 au 12 septembre 1974 à Marseille sur le thème : « Echanges à l'interface air-mer ».

Une cinquantaine de scientifiques français et étrangers ont participé à ce colloque qui comporta quatre sessions :

— Transfert d'énergie dans les basses couches de l'atmosphère au-dessus de la mer, avec une conférence du Professeur R.W. Stewart, directeur du Pacific Region Environment Canada.

— Caractéristiques des vagues, avec une conférence du Professeur M.S. Longuet-Higgins, université de Cambridge.

— Génération des vagues par le vent, avec une conférence du Professeur K. Hasselmann, directeur de l'institut de géophysique, Hambourg.

— Génération des courants, avec une conférence du professeur H. Lacombe, membre de l'institut, musée national d'histoire naturelle, Paris.

— Connaissance des environnements marins LA n° 197 — Talence

Une étude des relations entre les caractéristiques physico-chimiques et chimiques des milieux de dépôt et la distribution de quelques éléments métalliques dans les sédiments de divers environnements a été réalisée dans le Golfe de Gascogne (C. La Touche, P. Taurin).

Cette étude porte sur l'interface eau-sédiment de trois environnements sédimentaires :

— le Golfe de Cap Breton en tant que milieu marin profond et particulier.

— l'estuaire de la Charente et son débouché en mer autour de l'île d'Aix, région envisagée en tant qu'exemple de milieu littoral.

— la baie de Bonne-Anse à l'embouchure de la Gironde, caractérisée par des taux de sédimentation récente exceptionnellement élevée.

Les résultats concernant le comportement spécifique de quelques éléments métalliques et l'importance des conditions de milieu des bassins d'accumulation vis-à-vis des teneurs lorsque les assemblages d'éléments-trace sont associés aux phases sédimentaires.

Quelques constantes ont pu être dégagées à partir des données plus ou moins complémentaires recueillies sur chacun des milieux.

Sciences de l'homme

— Semaine internationale d'étude sur le haut moyen-âge.

Institut de recherche et d'histoire des textes — Paris

L'I.R.H.T. a participé à la vingt-deuxième semaine internationale d'étude sur le haut moyen-âge organisée par le Centro Italiano di Studi sull'Alto medioevo, à Spolète, du 18 au 24 avril 1974. Sur le thème : « La culture antique dans l'Occident latin du VIII^e au XI^e siècle », Colette Jeudy et Yves-François Riou ont présenté l'entreprise de la section latine : Les manuscrits classiques latins de la bibliothèque vaticane, catalogue établi par E. Pellegrin et J. Fohlen, C. Jeudy, Y.-F. Riou avec la collaboration d'A. Marucchi. Les deux participants ont illustré l'apport de cet ouvrage à la connaissance des auteurs classiques latins pendant le haut moyen-âge par trois exemples : Le « Commentum Brunianum » des comédies de Térence et les gloses des manuscrits Vaticanus (3868) et Basilicanus (H 19), d'une part, les titres des Satires de Juvénal, d'autre part, par Y.-F. Riou ; le commentaire de Rémi d'Auxerre au livre III de « l'Arts maior » de Donat, par C. Jeudy.

— Interrogation « en conversationnel » du fichier PASCAL

Centre de documentation — Paris

Pendant la semaine technique et scientifique française de Toronto, Canada (3-14 octobre 1974), l'I.R.L.A. procède sur le stand CYCLADES à une interrogation « en conversationnel » du fichier bibliographique PASCAL du centre de documentation, fichier situé à Lyon en l'occurrence. Pour la première fois, une interrogation directe de PASCAL est effectuée grâce à une liaison entre le réseau CYCLADES en France et le Canada. Cette expérience met en évidence à la fois la valeur internationale du fichier et la qualité des programmes informatiques d'exploitation.

C'est l'aboutissement d'un travail d'équipe qui a réuni l'I.R.L.A., le centre de calcul interrégional de Lyon — St-Etienne et le centre de documentation du C.N.R.S. à Lyon et à Paris.

— Publications

Centre d'études de géographie tropicale — Talence

Poursuivant la publication de sa collection « Travaux et documents de géographie tropicale », le laboratoire a fait paraître, depuis le 1^{er} janvier 1974, cinq nouveaux volumes consacrés à plusieurs des thèmes de recherche qui lui ont été fixés :

— croissance urbaine dans les pays tropicaux ;

— agriculture commerciale,

— plaines alluviales,

— palynologie tropicale.

En outre, la préparation de l'Atlas des D.O.M. se poursuit : l'Atlas de la Réunion sortira au début de 1975, suivi quelques mois après par celui de la Martinique.

La division de la documentation s'est attachée, depuis 18 mois, à l'automatisation de l'information : 5 000 documents sont maintenant en mémoire, et 1 000 nouvelles références vont être fournies à l'ordinateur. Les efforts se portent actuellement sur la mise au point de la recherche rétrospective et des possibilités qu'elle offre : cette orientation entraîne une adaptation des thésauri dont dépend la qualité de l'analyse.

Les laboratoires de géomorphologie et de palynologie ont poursuivi, d'une part l'étude de la dynamique du fer dans les sols des régions tropicales (notamment sur des échantillons provenant du Cap Vert), et d'autre part celle des mangroves du Wouri (Cameroun). Sur la biologie et la mise en valeur de celles-ci, une importante communication a été présentée par MM. Boyé (chef de la division) et Balzer, au Symposium international d'Honolulu (octobre 1974). Une récente mission en Guadeloupe, en Guyane et au Brésil, a permis à M. Boyé d'étudier d'autres faciès de mangrove. Une bibliographie sur les mangroves dans le monde, de 1 050 références analysées, est en voie d'achèvement (Mlle Hampartoumian).

— Mission en Amérique du Sud

LA n° 95 — Strasbourg

« La division ressources naturelles et conservation » du centre de géographie appliquée a poursuivi en 1974 ses missions de coopération technique en Amérique du Sud ; celles-ci ont porté principalement sur :

— l'étude du haut-bassin de Rio Magdalena, dans le cadre du projet de barrage de Betania. Il s'agissait de déterminer les modalités de formation des débits liquides et solides du fleuve. Une cartographie de reconnaissance à moyenne échelle a permis de distinguer les principales sources de débits solides venant soit des versants soit de sapements de barrages. La carte fait aussi apparaître les différents types régionaux de régimes hydrologiques. Cette recherche est une application de méthodes mises au point ces dernières années par le centre. Elles permettent de tirer le meilleur parti d'une série de mesures beaucoup trop grandes pour être traitées avec les méthodes traditionnelles.

— au Brésil, la collaboration s'est poursuivie avec l'université de Bahia sous la

forme d'une participation à l'orientation des recherches de géomorphologie. De nouvelles recherches ont été mises en train. Elles portent sur l'utilisation des mosaïques de radar pour des études de géomorphologie destinées à appuyer des recherches géochimiques. Par ailleurs, la collaboration avec l'université de Niteroi s'est poursuivie en Amazonie dans la région d'Obidos.

— **Mission en Macédoine**

LA n° 186 — Paris

Douze missions étaient au programme de cette année. Plusieurs ont déjà eu lieu notamment à l'Athos, avec succès : un grand nombre de documents nouveaux et inédits ont été photographiés.

Par ailleurs, deux équipes du laboratoire d'histoire et de civilisation de Byzance ont travaillé pour leur programme de recherches, des procédés informatiques : il s'agit, d'une part, de la numismatique et de l'histoire monétaire de Byzance; d'autre part, de l'exploitation des données des praktika athonites (comparables aux polyptyques occidentaux) pour la démographie, l'économie et la fiscalité rurales. En outre, le laboratoire a fait paraître, dans sa « bibliothèque byzantine », l'ouvrage de Gilbert Dagron, « Naissance d'une capitale. Constantinople et ses institutions de 330 à 451 (578 p.) ». Il a mis sous presse le livre d'Alain Ducellier, « Durazzo, Valona et la côte moyenne de l'Albanie du XIe au XVIe siècle, ainsi que, dans la collection « Archives de l'Athos », celui de Denise Papachrysanthou sur les origines du monachisme athonite et le fonctionnement de l'organisation centrale (Actes du Protaton).

— **Nouveau glossaire nautique**

LA n° 211 — Paris

Le laboratoire d'histoire maritime vient d'achever le fascicule 3 (lettre C) du « Nouveau glossaire nautique » qui doit paraître prochainement. Il poursuit par ailleurs l'inventaire des « ex-voto » marins sur les côtes de la Manche et de la Bretagne.

— **Publications**

ERA n° 71 — Grenoble

Le centre d'étude et de recherche sur l'administration économique et l'aménagement du territoire vient de publier dans la collection « Etat et Société » les actes du colloque d'Uriage (octobre 1973) : « planification et société ».

L'objectif poursuivi a été d'analyser de manière englobante la planification comme effort méthodique de régulation à moyen terme de la reproduction d'un système social. Cette démarche implique que l'on entend mesurer les effets de la planification sur l'ensemble du système social et non pas seulement sur un système économique artificiellement isolé des rapports sociaux qui l'encadrent et en conditionnent largement le fonctionnement.

— **Les comptes de l'état de 1815 à 1970**

ERA n° 131 — Paris

L'équipe « Histoire quantitative de l'économie française (1660-1960) » poursuit ses travaux. Les comptes de l'état ont été

reconstitués en séries annuelles de 1815 à 1970 avec une double structure : fonctionnelle et par opérations. L'ensemble statistique ainsi produit s'avère être un instrument très utile pour l'étude des finances publiques. Un ouvrage sur la croissance et la transformation de l'état en France de 1815 (Essai d'analyse de la relation à la structure économique) est en cours de préparation (M. Fontvieille).

En outre deux notes concernant « Les instruments de politique extérieure » et les différents modèles de planification des échanges extérieurs ont été mises au point (Melle Monziol).

Un colloque franco-polonais sur « la stratégie du développement industriel et le commerce extérieur dans les plans à long terme » a été organisé sous les auspices de l'équipe du 27 au 30 mai 1974 à Paris dans le cadre des échanges entre les économistes français et polonais. Réunissant théoriciens et praticiens des deux pays, ce colloque a donné lieu à des débats sur les problèmes actuels de la planification. Cette rencontre a été d'autant plus importante qu'elle se situait à un moment où la crise de l'énergie et ses conséquences monétaires mettaient au premier plan le problème des échanges extérieurs et de leur planification.

— **Fouilles en Haute-Egypte**

ERA n° 439 — Paris

L'équipe « Recherches sur les temples du culte royal en Nubie et à Thèbes » a continué à collaborer en Haute-Egypte avec le centre de documentation et d'étude sur l'histoire de l'art et la civilisation de l'Egypte ancienne (C.E.D.A.E.) égyptien. Les relevés scientifiques et les recherches se sont déroulés dans trois sites : montagnes désertiques de Thèbes et aux alentours, valées funéraires royales et complexe religieux de Ramsès II au Ramesseum.

Les équipes pluridisciplinaires étaient, d'une part, chargées de poursuivre les sondages effectués par des géologues, des géomorphologues et des préhistoriens dans les dépôts sédimentaires du quaternaire, — d'autre part, des archéologues, des philologues, des architectes et des photographes devaient continuer les fouilles et les relevés dans plusieurs tombes de la Vallée des Reines; enfin, les mêmes spécialistes devaient reprendre les travaux en cours dans le temple jubilaire de Ramsès II et dans ses annexes fonctionnelles.

Parmi les résultats les plus importants, signalons la découverte de nouveaux objets funéraires dans la seconde descendente de la tombe de Touy, mère de Ramsès II; de nouveaux renseignements astronomiques révélés par une salle du Ramesseum; des précisions concernant les différentes étapes de construction des annexes de ce temple, et l'identification probable des locaux de consécration des offrandes du Nouvel An; enfin, la confirmation définitive d'instruments préacheuléens dans toute la région de Thèbes-Ouest sur 80 km de long, attestant l'activité de l'homo habilis en Egypte.

L'équipe projette d'effectuer des relevés et procéder à des dégagements au Rames-

seum, d'achever le travail dans la tombe de la reine Touy, et de faire des relevés dans trois autres tombes princières; enfin, tout en terminant la chasse aux graffiti dans le sud-ouest de Thèbes, des fouilles systématiques seront entreprises dans une couche préacheuléenne dans les ouadi du nord-ouest.

Publications : dix volumes nouveaux de la « collection scientifique », dont huit se rapportent aux graffiti et recherches de géologie et de préhistoire, un au Ramesseum, et un au temple de Gerf Hussein en Nubie (Presses du C.E.D.A.E., du Caire).

— **Fouilles franco-yougoslave à Sirmium**

ERA n° 521 — Paris

Le centre Alfred Herlin en collaboration avec l'Ecole française de Rome a terminé fin août la campagne de fouilles franco-yougoslave à Sirmium (Yougoslavie), qui a permis de continuer le dégagement d'un vaste ensemble de bâtiments du IVe siècle, attribués au palais impérial ou à ses annexes. Le rapport annuel paraîtra dans les Mélanges de Rome, 1975. A la demande des chercheurs yougoslaves, un effort important a été entrepris cette année pour l'étude d'un trésor de monnaies de bronze argentées trouvées il y a une vingtaine d'années dans les environs du site. Ce trésor de l'époque constantinienne sera publié essentiellement, en collaboration avec le cabinet des médailles, par Mlle Brenot, attachée au Cabinet.

Au Musée du Louvre, un livre important sur la céramique corinthienne a fait l'objet de vérifications au Musée par un spécialiste américain, M. Amyx.



1 - Follis de l'atelier de Sirmium.
2 - Follis de l'atelier de Ticinum : Pavie.
3 - Imitation de faux monnayeur de la précédente.

— **Découvertes préhistoriques**

ER n° 46 — Marseille

Diverses découvertes ont été faites dans la région Marseille-Martigues, notamment, du Magdalénien final et une sépulture épipaléolithique à Istres; une stratigraphie « longue » allant du paléolithique supérieur au chalcolithique, sans lacune, à Salernes (Var), des stratigraphies détaillées du néolithique ancien et moyen dans l'Aude et en Ardèche. Deux ouvrages sont parus dans le courant de l'été : Jean Courtin : « Le néolithique de la Provence »

(Mémoires de la Soc. Préhist. Française, T. 11, 1974).

Jean Guillaime : La balma de Montbolo et le néolithique de l'occident méditerranéen (Institut pyrénéen d'études anthropologiques, Toulouse 1974).

— Publications

ER n° 109 — Paris

Les résultats de l'enquête sur l'innovation féminine dans la société québécoise sont présentés dans un livre de C. Carisse (professeur de sociologie à l'université de Montréal) et J. Dumazedier : « Les femmes innovatrices, problèmes post-industriels d'une Amérique francophone : le Québec », éditions du Seuil, Paris. Ce livre doit paraître fin 1974. Au cours du dernier trimestre, le livre de J. Dumazedier : « Sociologie empirique du loisir, critique et contre-critique de la civilisation du loisir », éditions du Seuil, 1974, a été traduit en anglais et en japonais. Les théories du loisir de M.F. Lanfant ont été traduites en néerlandais et italien.

— Informatique et musicologie

ER n° 152 — Ivry

L'équipe E.R.A.T.T.O. a réalisé un spécimen des éditions musicologiques qu'elle se propose de diffuser : reproduction par procédé offset de transcription automatique de notations musicales appelées tablatures (XV^e-XVIII^e siècles). Ce spécimen, ayant reçu le meilleur accueil notamment à l'étranger, la publication du recueil entier de Hans Gerde, « Tabulatur auff die Lauten », Nuremberg, 1533, est en cours de réalisation. Les deux premiers fascicules « preludes, chansons allemandes », doivent sortir dans les premiers mois de 1975.

D'autre part, Henri Ducassé a été chargé de la publication d'un numéro de la revue Informatique et sciences humaines spécialement consacré à la musicologie (institut des sciences humaines appliquées, université Paris-Sorbonne, n° 19).

— Propriété industrielle

ER n° 169 — Grenoble

Une nouvelle série d'études est entreprise par le centre d'enseignement et de recherche de propriété industrielle sur les thèmes suivants :

- les nouvelles conventions européennes en matière de brevets d'invention ;
- la relance du projet de convention communautaire en matière de marque ;
- la valorisation du patrimoine intellectuel de l'entreprise : commercialisation et exploitation des droits de propriété industrielle ;
- la publicité commerciale dans ses rapports avec les droits de propriété industrielle.

— Publications

RCP n° 299 — Paris

« Bibliographie des Juifs en France », Éditions Privat, Toulouse 1974, X-350 pp. (« Collection Franco-Judaïque », sous la direction de Bernhard Blumenkranz).

Un autre outil bibliographique est prêt pour l'impression : « Les auteurs juifs de France médiévale. Leur œuvre imprimée » (parution prévue pour fin 1974 — début 1975).

— Le milieu forestier en Colombie

RCP n° 316 — Paris

Les recherches de la RCP « Culture sur brûlis et évolution du milieu forestier en Amazonie du nord-ouest » s'effectuent en Colombie Amazonienne (Rio Igarapa-Parana, affluent du Putumayo, corregimiento la Chorrera) chez les indiens Witotos, en collaboration avec le Fond national suisse pour la recherche et l'Indereña (Institut del Desarrollo de los Recursos Renovables Naturales).

La RCP étudie l'évolution du milieu forestier après abandon des cultures : une trentaine de parcelles ont été sélectionnées en fonction de leur âge (nombre d'années sans culture), de leur sol (siliceux à argileux), de leur situation par rapport au fleuve (en bordure ou sur les hauteurs longeant le fleuve).

— Recherches en Éthiopie

RCP n° 329 — Addis-Abeba

L'exploitation des résultats obtenus dans la région des lacs Abaya et Chamo (J.F. Dupon ; décembre 1973 — janvier 1974) a encouragé la formation : « Éthiopie moderne du XVI^e siècle à nos jours », à aborder un secteur plus étendu : l'ensemble des régions du sud éthiopien où la modernisation actuelle transforme plus rapidement la vie et l'économie du passé.

L'introduction historique relative à l'ethnologie de cette région semble devenir, par l'abondance et l'intérêt des informations recueillies, un exposé fort nourri quant à l'histoire de certaines migrations (celles des Galla en particulier) et quant aux relations de parenté entre plusieurs langues éthiopiennes (J. Dorasse) et — pour certaines analogies avec l'ancien égyptien — (Mme M. Dorasse).

Les études de Mme M. Dorasse sur les missions et voyageurs russes dans l'Éthiopie de Méndlik II se poursuivent : au stade actuel, la comparaison des documents russes avec d'autres sources contemporaines permet de préciser dans quelle mesure et sur quels points les témoignages moscovites sont les plus retenables.

Les événements actuels, dans leur déroulement politique et social, ne pouvaient laisser indifférents certains membres de cette formation (G. Pechdjimaldji ; J. Dorasse) qui envisagent d'établir, entre autres, une « bibliographie » analytique des tracts et autres prises de position qui ont été diffusés depuis février dernier en Éthiopie.

L'étude de la vie quotidienne actuelle dans le Choa fait l'objet de recherches très poussées (J. Dorasse). L'abondance et le caractère très direct des informations rassemblées font désormais concevoir l'ouvrage en voie d'élaboration comme une analyse psychologique et sociologique de la vie populaire quotidienne à Addis-Abeba. En effet, au delà d'un simple tableau des modes de vie, l'étude poursuivie permet d'analyser les conceptions qui y sont liées, d'interpréter l'évolution en cours, et plus particulièrement de saisir la continuation actuelle de phénomènes qui affectent, depuis quelques siècles, la civilisation du centre de l'Éthiopie : le milieu urbain révèle ainsi

l'extension constante d'apports de mœurs et de culture principalement venus du Gourague, du Harar musulman et — plus encore — des régions galla de l'ouest, héritières de traditions païennes fort anciennes.

L'élaboration d'une analyse exhaustive des documents et des faits illustrant l'influence de la culture copte en Éthiopie se poursuit.

— Coopération entre pays francophones

RCP n° 357 — Nice

Les travaux du dernier trimestre ont essentiellement porté sur la problématique de l'évaluation de la coopération bilatérale entre pays francophones. Dans le cadre de ce programme de recherche, un colloque a été organisé en juin dernier réunissant universitaires et chercheurs des facultés de droit de Nice, Aix-en-Provence et Grenoble ainsi que des professeurs canadiens de l'université de Québec.

Publications

Jean Toussot : La coopération scientifique internationale (Éditions techniques) La « normalisation » de la coopération bilatérale de la France avec les pays africains francophones (Études internationales, université Laval, juin 1974). La revendication d'une limite à la croissance dans les « Pays en voie de développement et transformation du droit international » (ouvrage collectif international, publié par la société française pour le droit, Paris, Ed. Pedone).

Maurice Flozy : Aspects culturels de la coopération francophone (Études internationales, université Laval, juin 1974) ; Jacques Basso et Jacques Spindler : Quelques jalons pour l'analyse financière de la coopération bilatérale française avec les pays en voie de développement (Études internationales, université Laval, juin 1974).

Marie-Elisabeth Cousin : quelques aspects formels des conventions de coopération entre pays francophones (Études internationales, université Laval, juin 1974).

Jacques Basso : La politique française de coopération internationale dans le monde plus particulièrement avec les pays en voie de développement (Études internationales, université Laval, juin 1974).

— Édition critique de la correspondance d'Émile Zola

RCP n° 360 — Paris

À la fin du premier semestre 1974, 2152 lettres de Zola ont été inventoriées et classées. S'y ajoute le fichier des 5000 lettres reçues par Zola et conservées à la bibliothèque nationale. La RCP n° 360 s'est intéressée au programme de recherches sur l'œuvre d'Émile Zola et le naturalisme créé à l'université de Toronto au Canada. Des publications partielles ont paru dans les Cahiers naturalistes, notamment la correspondance entre Zola et l'éditeur russe Stassulevitch.

— Recherches pluridisciplinaires en Amérique Centrale

Mission permanente n° 4 — Mexique

— Fouilles

M. Dominique Michelet a mené une campagne de prospection archéologique et de

fouilles dans la région de Rio Verde à l'ouest de la Huasteca. Un total de 83 sites ont été localisés et étudiés. Six d'entre eux ont été fouillés. Un matériel abondant a été recueilli et est en cours d'étude. Par ailleurs, à des fins comparatives, plus de 400 objets ont été photographiés ou dessinés dans les collections publiques ou privées de la région. Enfin, un plan en courbes de niveaux a été levé de la Laguna de la Media Luna, lac de résurgence, où de très nombreux objets votifs étaient jetés jadis par les anciens indigènes.

Par ailleurs, M. Pierre Becquelin, a achevé l'étude préalable du matériel céramique recueilli en 1972 et 1973 dans les fouilles du site maya de Tonina et dans la prospection des autres sites de la vallée de Ocosingo.

Enfin, Mme Marie-Charlotte Arnaud a fait, une campagne de prospection archéologique et de sondages dans la Haute Verapaz (Guatemala). Le matériel recueilli est en cours d'étude.

— *Etudes générales d'archéologie et d'ethnohistoire mésoaméricaines* :

M. Eric Taladoire, a pu augmenter de 40 unités la liste d'anciens terrains de jeu de balle mésoaméricains, arrivant ainsi à un total d'environ 650 de ces monuments. Mme Anne-Marie Vie, continue l'étude archéologique et ethnohistorique du dieu des sacrifices par écorchement de l'ancienne Mésoamérique. M. Joaquin Galarza, continue ses recherches sur le Codex de Zempoala et les « codices » du groupe dit de Techialoyan.

— *Recherches d'ethnologie mexicaine* :

M. J. Galarza a pu de nouveau assister à la fête de Santa Ana Tlacotenco, un des derniers villages indiens de la vallée de Mexico et recueillir de nouvelles informations sur les danses traditionnelles. M. Jacques Galinier, a pu compléter ses données sur l'agriculture, les techniques, les cérémonies et l'organisation sociale des Otomis orientaux.

A ces recherches d'archéologie et d'ethnologie, s'ajoutent des recherches de biologie végétale au Mexique : Mlle Marie-Françoise Robert, a continué ses recherches sur les forêts de Pinus cembroides de la Sierra Madre Occidentale.

— *Publications* :

Le deuxième volume de la Collection Etudes Mésoaméricaines est paru en mars 1974 : Claude Baudet et Pierre Becquelin.

— *Archéologie de Los Naranjos, Honduras* —

Mathématiques et informatique

— *Le traitement automatique des langues naturelles*

ERA n° 293 — Saint-Martin d'Hères

Le groupe d'études pour la traduction automatique achève la mise au point des systèmes informatiques destinés au traitement automatique des langues naturelles. D'autre part, les travaux sur l'analyse du russe et sur le français se poursuivent.

Au cours des derniers mois, le groupe a recherché une collaboration au niveau européen pour réaliser des travaux communs visant à faciliter les tâches de traduction de la Communauté Européenne.

Rencontres

19 juillet — Grenoble

L'adhésion du Science Research Council à l'Institut Max Von Laue — Paul Langevin, effective depuis le 1^{er} janvier 1973, est officialisée, par la signature à Grenoble d'une convention au niveau des gouvernements français, ouest-allemand et britannique, et par la signature d'un contrat et de statuts au niveau des quatre partenaires : Commissariat à l'Energie Atomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Gesellschaft für Kernforschung, Science Research Council.

La convention intergouvernementale est signée par les ministres responsables de la recherche des trois pays : M. Michel d'Ornano, ministre de l'Industrie et de la Recherche, pour la France, M. Matthöfer, pour la République Fédérale d'Allemagne, M. Prentice, pour la Grande-Bretagne.

M.M. d'Ornano, Matthöfer, Prentice, Chyssel, Greifeld, à Grenoble pour la signature de la convention intergouvernementale.



Signature du renouvellement de l'accord entre le C.N.R.C. et le C.N.R.S. par MM. B.F. Gregory et W.E. Schneider.



juillet

Signature (par échange de lettres) de l'accord de coopération scientifique C.N.R.S. — Conseil des Arts, organisme de recherche canadien dans le domaine des sciences humaines et sociales. Une certaine priorité sera donnée, dans un premier temps aux demandes de mission formulées dans le cadre de programmes de recherche relevant des domaines scientifiques suivants : informatique juridique, sociologie des loisirs, sociologie urbaine, études linguistiques, étude des civilisations canadiennes, ethnologie américaine.

29 juillet — Hambourg

Réunion relative au projet E.I.S.C.A.T. au cours de laquelle sont abordés les problèmes du fonctionnement et de la composition du bureau du projet.

4-11 septembre

Visite de M. Bernard P. Gregory aux Etats-Unis et au Canada. M. Gregory rencontre M. Guyford Stever, directeur de la National Science Foundation ainsi que les principaux responsables de la

N.S.F. afin d'étudier la possibilité de développer la coopération scientifique entre le C.N.R.S. et la N.S.F., notamment dans le domaine de l'énergie solaire. Se rendant ensuite au Canada, M. Bernard P. Gregory visite les laboratoires du Conseil National de la Recherche du Canada et s'entretient avec le docteur W.G. Schneider, président du C.N.R.C., ainsi qu'avec d'autres responsables de la recherche scientifique canadienne, notamment du Conseil des arts. A cette occasion est signé le renouvellement de l'accord de coopération scientifique entre le C.N.R.S. et le C.N.R.C. Il s'agit du renouvellement, pour une durée de trois ans, à partir du 1er janvier 1974, de l'accord signé le 1er mars 1971 entre le C.N.R.S. et le C.N.R.C.

23 septembre - 3 octobre

Visite d'une délégation indienne du conseil national de la recherche scientifique et technique, dirigée par M. Nayadama, secrétaire d'état, président du Council of Scientific and Industrial Research. Cette délégation, composée de spécialistes en physique, chimie et océanographie a visité des laboratoires du C.N.R.S. à Paris, Roscoff, Grenoble, Marseille, Toulouse et Odeillo. A la suite de cette visite, un projet de coopération scientifique relatif à des échanges de chercheurs dans quelques domaines scientifiques prioritaires, a été étudié.

26 septembre - Paris

Réunion concernant le projet européen de sondeur à diffusion incohérente (E.I.S.C.A.T.) sous la présidence du Docteur Schneider, secrétaire général de la Max Planck Gesellschaft, pour mettre au point un texte d'accord ainsi que les modalités financières du projet.

27 septembre - Paris

Visite des laboratoires du centre de recherches sur la conservation des documents graphiques, au Muséum national d'histoire naturelle, guidée par Mme Françoise Flieder, responsable du centre.

27 - 28 septembre - Paris

Réunion du comité fondateur de la Fondation européenne de la science.

2 - 5 octobre - Budapest

Une délégation du C.N.R.S. rencontre M. Béla Kopecki, secrétaire général de l'académie des sciences de Hongrie, afin d'étudier les domaines de coopération qui devront être plus particulièrement développés.

3 - 4 octobre - Toronto

Réunion extraordinaire du conseil d'administration de la Société du Télescope Canada-France-Hawaï. A l'ordre du jour figurent notamment la passation de plusieurs marchés importants et l'étude de problèmes financiers et juridiques.

7 - 10 octobre - Bonn (R.F.A.)

Une délégation du C.N.R.S. rencontre le Professeur Maier-Leibnitz, président de la Deutsche Forschungsgemeinschaft, afin d'étudier les possibilités de développement de la coopération scientifique entre laboratoires allemands et laboratoires français, notamment dans le domaine des actions thématiques programmées.

14 - 15 octobre - Tolède (Espagne)

Réunion annuelle des participants au programme européen d'échanges de scientifiques de la Royal Society, dont fait partie le C.N.R.S.

17 - 18 octobre - Gif-sur-Yvette

Réunion de l'association franco-finlandaise pour la recherche sur le thème « optique et physique des lasers »

Colloques internationaux du C.N.R.S.

27 - 29 mai - Rome

« L'application de l'informatique à l'étude de la typologie des amphores »

Compte-rendu du colloque :

De nombreuses interventions ont été marquées par une confrontation entre expérimentateurs des méthodes formelles (qu'ils soient mathématiciens ou archéologues) et praticiens de démarches plus traditionnelles.

Cependant si des oppositions radicales aux méthodes formelles se sont manifestées, il n'y a pas eu de fracture entre informaticiens d'une part et archéologues d'autre part.

Par ailleurs, ce qui peut paraître frappant, à l'issue de ce colloque est l'intérêt croissant que suscitent les amphores comme témoins de l'histoire économique de l'Antiquité, l'enrichissement très rapide des connaissances les concernant et la complexité de plus en plus grande des problèmes que pose leur classification (ainsi la question des imitations des types d'amphores d'une province à l'autre, discutée à plusieurs reprises, n'aurait sans doute même pas été posée il y a trois ans). M. Borillo et M. Gardin ont considéré que leur utilisation rendrait très rapidement indispensable la création d'une banque de données. Enfin une discussion a fait apparaître l'inégalité de l'état d'avancement des recherches dans le domaine de la typologie des amphores : les recherches se fondent en général sur la morphologie ; les études physico-chimiques ou pétrographiques des argiles ne sont guère avancées, celles sur la technologie moins encore.

1 - 5 juillet - Paris

« Facteurs et régulation de la maturation des fruits »

Compte-rendu du colloque :

Deux thèmes ont été abordés au cours du colloque :

Les facteurs externes agissant sur le cours de la maturation : l'intérêt de l'action de la lumière, de certains effets des basses températures (action sur les membranes), d'effets extrêmes de courte durée (concentrations élevées de CO₂) et la nécessité de voir plus clair dans l'action des agents chimiques de synthèse (alacide N-diméthylamino succinamique - et éthyle - acide 2 chloroéthyl-phosphonique - en particulier) a été démontré.

Les facteurs internes responsables de la

régulation de cette maturation : les théories classiques relatives à la place tenue par la crise respiratoire et la production d'éthylène dans l'ensemble de la maturation ont été fréquemment ébranlées au cours de ces journées : et un important effort est en train de s'accomplir dans les domaines de la synthèse éthylénique, des relations de ce gaz avec les régulateurs de croissance classiques, des variations d'activité des enzymes majeures de la maturation, des voies des oxydations respiratoires, enfin des acides nucléiques.

Durant la dernière session du colloque, consacrée à l'étude descriptive de quelques phénomènes particuliers intéressants du métabolisme, il a été décidé que celle-ci devait être poursuivie particulièrement en ce qui concerne l'évolution de l'amidon, des pigments, des phénols, des composés pectiques, des constituants volatils responsables de l'arôme.

Tables rondes

6 - 7 juin - Dieppe

« Implantation ionique et interactions hyperfines »

Compte-rendu de la table ronde :

L'objectif de cette table ronde internationale, organisée par H. Bernas (Institut de physique nucléaire, Orsay) et N.J. Stone (Clarendon laboratory, Oxford), était de confronter les connaissances actuelles en matière de dommages créés par l'implantation ionique avec les résultats récents obtenus dans le domaine des interactions hyperfines d'ions implantés. Il s'agissait de regrouper, pour la première fois des spécialistes des interactions hyperfines (physiciens nucléaires et physiciens des solides) et des spécialistes des défauts d'irradiation dans les métaux. Au cours de la table ronde, les thèmes suivants ont été abordés :

- expérience d'interactions hyperfines après implantation qui font apparaître des effets spécifiques dus aux défauts créés par l'irradiation. Discussion des aspects proprement « nucléaires » et des problèmes d'interprétation des résultats et des conditions expérimentales.

- exposés concernant les méthodes « classiques » d'étude de défauts d'irradiation et les principaux résultats obtenus. Le caractère complémentaire des méthodes classiques (résistivité, microscopie électronique...) et des nouvelles méthodes d'interactions hyperfines par radioactivité a été mis en évidence.

Enfin, le problème de la corrélation entre les expériences d'interactions hyperfines et les expériences de localisation d'impuretés implantées par la technique de canalisation associée à la diffusion Rutherford a été abordé.

1^{er} - 4 octobre - Odeillo (Laboratoire de l'énergie solaire)

Séminaire international organisé dans le cadre de l'étude pilote du comité sur les défis de la société moderne sur « les problèmes du chauffage et du refroidissement solaires des bâtiments ».



Inauguration d'Océan-Expo à Bordeaux.



Maquette du Télescope franco-canadien à Hawaï, exposée par le C.N.R.S. à la Semaine Technique et Scientifique française à Toronto.

Expositions

1er - 6 octobre - Bordeaux

Participation du C.N.R.S. à « Océanexpo », exposition internationale sur l'exploitation des océans et des techniques industrielles de travail en mer.

A cette occasion le C.N.R.S. présente les études les plus récentes effectuées dans ses laboratoires et formations de recherche dans les domaines de la géologie marine, de l'écologie marine, des interactions océan-atmosphère, comme de leurs applications : pollution, valorisation des ressources sous-marines, météorologie.

3 - 14 octobre - Toronto

Participation du C.N.R.S. à la Semaine Technique et Scientifique française de Toronto, organisée par le comité permanent des foires et manifestations à l'étranger.

La présentation du C.N.R.S. porte sur deux thèmes principaux : l'énergie solaire et les problèmes d'écologie et d'environnement. Treize conférences prononcées par des directeurs de laboratoires et des chercheurs du C.N.R.S. sur ces thèmes et sur d'autres domaines de recherche : astronomie, catalyse, métallurgie, physique des matériaux, recherche médicale sont au programme de la semaine de Toronto.

Par ailleurs le C.N.R.S. met l'accent sur la coopération scientifique avec le Canada en matière d'équipements lourds : présentation d'une maquette animée et sonorisée du Grand Télescope de 3,60 m dont la construction est entreprise à Hawaï par le Conseil national de la recherche du Canada, l'université d'Hawaï et le C.N.R.S.

Les ouvrages des Editions du C.N.R.S. et les publications des deux Centres de Documentation, exposés à l'entrée de l'exposition montrent l'importance des publications scientifiques françaises.

10 - 15 octobre - Francfort

Participation du C.N.R.S. à la 26ème Foire du livre de Francfort.

Cette manifestation internationale est réservée aux professionnels.

Manifestations scientifiques

29 septembre, 1er octobre - Crawley (Grande-Bretagne)

Séminaire international d'électrochimie organique organisé conjointement par le C.N.R.S. et le Science Research Council.

28 - 31 octobre - Paris (C.N.R.S.)

Colloque international sur « la Libération de la France » organisé par M. Henri Michel, directeur de recherche au C.N.R.S. et président du comité international d'histoire de la 2ème guerre mondiale, sous le haut parrainage du Président de la République. La libération de la France est replacée successivement dans son contexte historique, militaire, politique et socio-économique. Thèmes du colloque : problèmes généraux de politique et de stratégie ; la France à la Libération ; quelques problèmes de la Libération ; problèmes politiques, économiques et sociaux au lendemain de la Libération.

Au jour le jour

4 novembre - Paris

Réunion du conseil scientifique de l'I.N.A.G.

6 novembre - Paris

Réunion du conseil d'administration de l'AN.V.A.R.

La vie des laboratoires

- Journées d'étude

Laboratoire d'électrolyse - Bellevue

Dans le cadre de l'Action Locale de Bellevue (ALB), le laboratoire organise du 9 au 12 décembre des journées interdisciplinaires sur le thème : « Interfaces entre un métal (ou un semi-conducteur) et un électrolyte aqueux. Aspects thermodynamiques, structuraux et électroniques ».

- Acquisition d'un terminal lourd

Centre de documentation - Paris

Le centre de documentation possèdera à la fin de l'année un terminal lourd, en liaison avec Orsay, qui permettra d'effectuer, sur place et par ordinateur, des recherches bibliographiques rétrospectives et la diffusion sélective de l'information sur profil d'intérêt.

- Journée d'étude

LA n° 200 - Paris

Dans le cadre des séminaires de chimie de l'état solide, le laboratoire de chimie structurale organise le vendredi 13 décembre une journée d'étude sur le thème « Couches minces, émaux et vernis » qui se tiendra au C.N.R.S., 15, quai Anatole France, 75700 Paris.

- Stage de formation

ERA n° 474 - Lyon

Un stage de formation consacré à la chromatographie en phase liquide à haute résolution est organisé par l'équipe du 3 au 8 février 1973.

Pour tous renseignements, s'adresser au laboratoire de chimie analytique III, Université de Lyon I, 69621 Villeurbanne.

- Réunion scientifique terminale

RCP n° 266 - Toulouse

La RCP « Interactions décharge-surface » s'achève le 31 décembre. Afin d'établir une mise au point des travaux effectués pendant trois ans, les participants de la RCP se réuniront les 10 et 11 décembre à Orsay. Une brochure sera publiée à l'issue de ces journées.

- Mission multidisciplinaire au Yémen

RCP n° 352 - Antony

Du 20 octobre au 22 décembre 1974, la RCP effectuera sa première mission en Arabie du sud. Les participants entrepren-

dront des investigations anthropologiques, préhistoriques, ethnologiques et écologiques dans cette partie de l'Arabie, en rapport avec la plate-forme africaine qui lui fait face. Ils réaliseront aussi, en collaboration avec les autorités locales, un court métrage ayant pour thème principal l'architecture yéménite.

Colloques

29 novembre - Dijon

Colloque sur les mathématiques appliquées à l'économie organisé par l'institut de mathématiques économiques (ERA n° 509) de Dijon.

Décembre - Dijon

Colloque sur l'ATP-Santé organisé par l'institut de mathématiques économiques (ERA n° 509) de Dijon.

Il sera présidé par M. Feuillée, président de l'université de Dijon. M. Edmond Lisle, directeur scientifique au C.N.R.S., préside la table ronde consacrée à l'économie de la santé.

13 - 14 décembre - Tours

Table ronde sur « les réactions des insectes aux stimuli de l'hôte : effets sur la reproduction et l'alimentation », organisée par l'équipe d'écophysiologie de la reproduction des insectes (ERA n° 328) de Tours.

1er - 5 septembre 1975 - Orléans

Deuxième symposium européen sur la combustion organisé par M. Ralph Delbourgo, directeur du centre de recherches sur la chimie de la combustion et des hautes températures, d'Orléans. Thèmes du symposium : économie de l'énergie ; hydrogène ; cinétique chimique dans les flammes ; régimes de combustion, déflagration, détonations ; recherches en matière d'incendie : nuisances et pollution. Pour tout renseignement complémentaire s'adresser au secrétariat du symposium européen sur la combustion - C.R.C.C.H.T. - C.N.R.S. - 45045 Orléans Cédex - Tél. : 66.03.66.

Séjours de longue durée de personnalités scientifiques

- Séjour du professeur John L. Harper, professeur de botanique agricole et chef de l'école de biologie végétale (University College of North Wales, Bangor, U.K.) au centre d'études phytosociologiques et écologiques Louis Enlberger, de Montpellier, pour 6 mois, à partir du 1er janvier 1975. M. Harper est spécialiste de la biologie des populations végétales.

- Séjour pour six mois à partir du mois de novembre, du docteur T. Jaakkola de l'observatoire astronomique Talvitornimäki de Helsinki, à l'institut d'astrophysique de Paris.

Séjour pour neuf mois, à partir du mois

de septembre, du docteur J. Blanc, spécialiste des semi-conducteurs du centre de recherche des laboratoires R.C.A. à Princeton (U.S.A.), au laboratoire d'optique électronique de Toulouse.

- Séjour pour un an, à partir du mois de septembre, du docteur Alexander Apelblat, maître de conférence à l'université de Negev (Beer-Sheva, Israël) au sein de l'équipe « interactions macromoléculaires en phase aqueuse » de Paris. Il étudiera les conséquences hémodiologiques et hémodynamiques des interactions hématis-plasma et hématis-hématis.

- Séjour pour quinze mois depuis novembre 1973 de M. Masahiro Yoshimura, stagiaire postdoctorat de l'institut de technologie de Tokyo, au laboratoire des ultra-réfractaires d'Odéillo.

M. Yoshimura a entrepris l'étude de matériaux ultra-réfractaires à base d'anhydride tungstique et d'oxyde de cérium.

- Séjour au centre de physique théorique de Marseille, de M. E. Guerra, professeur à l'université de Salerne, du 1er octobre 1974 au 1er avril 1975, et de M. Sciarino, professeur à l'université de Naples, du 1er novembre 1974 au 1er juin 1975.

- Séjour au centre de mécanique ondulatoire appliqué de Paris, à partir du mois d'octobre : du professeur Sanderly, de l'université de Montréal, Canada, pour une durée de 6 mois ; du professeur Coppens de l'université de Buffalo, U.S.A., pour une durée de 1 an ; du professeur Cizek, de l'université de Waterloo, Canada, pour une durée de 1 an ; du professeur Dannenberg de l'université de New-York, U.S.A., pour une durée de 1 an ; du docteur Burton, de l'université de Monash, Australie, pour une durée de 2 mois et du professeur Whitten de l'université de Stony-Brook, U.S.A., pour une durée de 6 mois. Le professeur Rylieth, chef du département de chimie de l'université de Californie vient par ailleurs d'être nommé maître de recherche pour diriger de façon permanente une équipe de photochimie quantique au laboratoire.

- Séjour au centre de recherches de microcalorimétrie et de thermochimie de Marseille, pour une durée de trois mois à partir du mois d'octobre, du docteur Lacom, de l'institut de métallurgie de l'« Österreichische Studiengesellschaft für Atomenergie », Autriche, et du docteur Farlong, de l'université Brunel à Uxbridge, Grande-Bretagne.

- Séjour pour un an, depuis le 1er juillet 1974, de M. Brand, Ph. D. de la Cornell University de Ithaca, New-York, au laboratoire de génie électrique (LA n° 127) de Fontenay-aux-Roses.

- Séjour pour un an, à partir du mois de

septembre, du docteur Ivan Panajotov Ivanov, maître assistant de l'université de Sofia, au sein de l'équipe « physico-chimie des surfaces et des membranes » (ER n° 99) de Paris. Il étudiera la viscoélasticité de couches mixtes lipo-protéiques.

— Séjour pour onze mois, à partir du mois de septembre, du docteur Masao Nishino de l'université de Kyoto pour étudier les problèmes d'adhésion au sein de l'équipe « physico-chimie des surfaces et des membranes » (ER n° 99) de Paris.

— Séjour pour un an à partir du mois de septembre, du docteur C. Cannon et du docteur Czam, du département de mathématiques appliquées de l'université de Sydney, Australie, à l'Institut d'astrophysique de Paris.

Rencontres

12 - 13 novembre — Gif-sur-Yvette

Séminaire franco-britannique de physico-chimie des surfaces organisé par le C.N.R.S. et le Science Research Council de Grande-Bretagne.

14 - 15 novembre — Tunis

La direction du C.N.R.S. rencontre M. Georges Gaucher, Ambassadeur de France à Tunis, pour définir le rôle, les objectifs et les modalités d'action du bureau du C.N.R.S. à Tunis.

18 - 19 novembre — Strasbourg

Assemblée plénière de la Conférence des représentants des académies et conseils de recherche européens au cours de laquelle doit être adopté le statut de la Fondation Européenne de la Science. La conférence se transformera alors en assemblée inaugurale de la F.E.S. et procédera à l'élection du bureau (président, deux vice-présidents, secrétaire général) et du conseil exécutif de la Fondation. Des décisions seront alors prises concernant les premières activités de la Fondation.

29 novembre — Grenoble

Réunion du comité de direction de l'Institut Max von Laue — Paul Langevin.

16 - 18 décembre — Paris

Réunion du conseil d'administration de la Société du Télescope Canada-France-Hawaii.

Tables rondes du C.N.R.S.

28 - 29 novembre — Paris

Table ronde sur les cristaux lamellaires — structure des bandes — propriétés optiques et photodélectroniques, organisée par M. Besson, maître de recherche au C.N.R.S.

Les cristaux lamellaires sont caractérisés par une structure en feuillets. Ce sont des solides où l'unité moléculaire (liaisons chimiques fortes) s'étend à deux dimensions. Ils sont donc très différents des solides « classiques » où les liaisons chimiques s'étendent à trois dimensions. Leurs propriétés électroniques (structure de bandes) et vibrationnelles (modes de réseau) sont dominées par l'existence de liaisons fortes à l'intérieur des feuillets, et de liaisons faibles entre les feuillets. A ce groupe appartiennent les chalcogénures et halogénures de métaux de

transition d'une part, comme TiS_2 , $NbSe_2$, ou MoS_2 , des autres métaux d'autre part, comme $GaSe$, $InSe$, ou PbI_2 . Leur structure particulière et la possibilité d'y faire varier la distance entre feuillets (pression, techniques d'intercalation) les a fait utiliser pour vérifier les modèles à deux dimensions pour les propriétés optiques, les modes de phonons ou la supraconductivité. Ces corps possèdent d'autre part, des propriétés optiques originales (spectre d'absorption — luminescence — propriétés photovoltaïques) liées à l'existence de niveaux excitoniques très caractéristiques. D'autres propriétés singulières touchent aux applications comme leurs possibilités dans le domaine de l'optique non linéaire ou la résistance de leurs surfaces à la pollution.

Si on a pu assez aisément corréler l'anisotropie remarquable des propriétés de transport ou des effets thermiques par exemple, à l'anisotropie cristalline il n'en a pas été de même pour les propriétés optiques et la structure de bandes.

En effet, ce n'est que très récemment qu'on s'est aperçu de l'importance des liaisons faibles entre couches pour les propriétés liées à la bande interdite.

La nature de ces forces n'est d'ailleurs actuellement que très vaguement comprise. Cette table ronde a pour but de confronter les résultats des travaux entrepris en France et à l'étranger sur les cristaux lamellaires. L'intérêt de cette table ronde se justifie d'une part en raison du développement récent de ce sujet et d'autre part du nombre de cristaux lamellaires actuellement étudiés (une cinquantaine), qui fait qu'un clivage existe entre les groupes de cristallogénèse et les laboratoires d'études physiques.

11 - 13 décembre — Aix-en-Provence

L'unité de recherche : « analyse documentaire et calcul en archéologie » et le groupe de recherche « informatique et linguistique », (Université d'Aix-Marseille I et II), organisent une table ronde consacrée aux « procédures d'analyse et méthodes de validation dans l'étude des données textuelles ».

Les thèmes abordés pendant ces journées comprendront :

— l'étude de certaines classes de textes en vue de dégager des propriétés d'ordre linguistique de ces classes d'objets, mettant en jeu l'examen des aspects syntaxiques, stylistiques, lexico-semanticques, logiques du matériau (grammairiens, historiens de la langue, stylisticiens, etc.) ;

— l'étude des données textuelles en rapport avec l'utilisation de moyens informatiques (communication homme-machine en langage naturel, simulation de raisonnements, etc.) et confrontant les points de vues de domaines tels que la linguistique, la logique, l'informatique théorique, etc.

— l'étude de données textuelles, comme données particulières propres à diverses disciplines humaines (psychologie, sociologie, philosophie, histoire, anthropologie, etc.)

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au groupe de recherche informatique et linguistique, 7, boulevard Paul d'Olonne, 13100 Aix-en-Provence.

Expositions

26 octobre 1974 - 26 janvier 1975 — Paris (Palais de la Découverte)

Exposition « un demi-siècle de mécanique ondulatoire » réalisée par le Palais de la Découverte avec le concours de l'Académie des sciences, de la DGRST, du CNRS, de la délégation générale aux célébrations nationales, de la Fondation de France et de la Fondation Louis de Broglie.

La partie théorique de l'exposition comporte des panneaux, accompagnés d'expériences replaçant la découverte de Louis de Broglie dans son contexte historique. La partie applications montre des expériences de diffraction et de microscopie électronique, réalisées et commentées devant le public avec des microscopes électroniques munis de téléviseurs, des exemples de photographies caractéristiques obtenues en diffraction et microscopie électroniques, ainsi que la projection du film du CNRS sur le microscope électronique de 3 millions de volts.

28 octobre - 1er novembre — Oslo

Participation du C.N.R.S. et de l'ANVAR au Know-How 74, 2ème forum international de l'innovation et des licences.

8 - 24 novembre — Paris

Exposition sur les sciences sociales et humaines au C.N.R.S. « au service de l'homme », organisée par le C.N.R.S. au Musée des Arts et Traditions Populaires (6, route du Mahatma Gandhi - 75016 Paris).

Thèmes de l'exposition :

— Chronologie : pour des disciplines comme l'archéologie, la linguistique ou pour l'étude des manuscrits, la datation est un problème essentiel.

— Modes de vie : les présentations des sociologues, des ethnologues, des géographes — permettent de suivre l'homme dans les différents aspects de sa vie, dans divers pays.

— Traitement et utilisation de données : l'apport de l'informatique pour les recherches en sciences humaines ainsi que son rôle pour l'avenir de l'homme y est illustré par quelques exemples.

L'exposition est animée par des chercheurs qui commenteront pour le public les études entreprises sur ces thèmes.

Des conférences, des débats, des films seront organisés dans le cadre de l'exposition ainsi que des visites de laboratoires : Visite du centre de recherches sur la conservation des documents graphiques (Muséum national d'histoire naturelle, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire - 75005 Paris) les jours 14 et 21 novembre à 9 h 30, 11 h, 14 h, 15 h 30.

Pur ailleurs des démonstrations d'informatique juridique — interrogation du fichier du centre d'informatique juridique — auront lieu le 15 novembre et le 20 novembre de 14 h à 16 h 30 à la Cour de Cassation, Salle des fichiers, 5, Quai de l'Horloge - 75003 Paris.

9 - 14 décembre — Paris (Parc des expositions - Porte de Versailles)

Participation du C.N.R.S. à la 65ème exposition de physique. Le centre axe cette année sa présentation sur les sciences physiques pour l'ingénieur, plus particulièrement dans le domaine de l'électro-

rique, de l'électrotechnique et de l'automatique. Seront présentés à cette exposition des appareils et des méthodes pouvant servir de base à de nouvelles recherches scientifiques ainsi que des appareils et des méthodes d'études directement applicables.

Manifestations scientifiques

12 - 14 novembre 1974 - Rennes

Colloque sur « les mécanismes éthologiques de l'évolution » organisé par le groupe génétique et comportement de la Société française pour l'étude du comportement animal, en hommage au professeur Théodosius Dobzhansky, professeur de biologie évolutive à l'université de Californie à Davis. Thèmes du colloque :

- la variation inter-individuelle des traits éthologiques ;
- les facteurs éthologiques de la dynamique des populations ;
- les facteurs éthologiques de l'isolement reproductif ;
- les mécanismes éthologiques du maintien du polymorphisme dans les populations naturelles.

Pour tous renseignements, s'adresser à l'Institut des sciences du comportement et de l'environnement, Avenue du Général Leclerc - 35031 Rennes - Tél. : 36.48.15.

Novembre 1974 - Nice

A la suite de l'ouverture de la Conférence des Nations-Unies sur le droit de la mer, à Caracas en juin 1974, un colloque est organisé pour faire le point sur l'état des travaux et les perspectives de cette conférence. Pour tous renseignements, s'adresser à l'Institut du droit, de la paix et du développement, Avenue Robert Schuman - 06000 Nice - Tél. : 87.12.60.

8 - 10 septembre 1975 - Bourges

Verné colloque international sur la dynamique des gaz, des explosions et des systèmes réactifs, organisé sous les auspices de l'Académie internationale d'aéronautique. Une attention toute particulière sera portée d'une part à l'action du rayonnement sur la dynamique des gaz, d'autre part aux effets des combustions sur l'environnement. En conséquence, outre les communications concernant les explosions, les détonations et les ondes de choc en milieux réactifs, celles concernant l'interaction du rayonnement et de la dynamique des fluides, et le rôle de cette dernière dans la formation, l'émission et la dispersion des polluants dans les moteurs et propulseurs seront particulièrement sollicitées.

Tous renseignements concernant ce colloque peuvent être obtenus soit auprès du secrétariat de l'Académie : 250, rue Saint-Jacques, 75005 Paris, soit auprès du secrétariat du colloque : Institut universitaire de technologie, 61, avenue de Lattre de Tassigny, 18014 Bourges.

Divers

Appels d'offres D.G.R.S.T.

- *Action complémentaire coordonnée « chimie analytique »*

Dans de nombreux secteurs de l'activité scientifique ou technique, la solution des

problèmes rencontrés passe par la résolution de questions analytiques portant sur la composition et la caractérisation de matériaux. Le rôle du comité « chimie analytique » consiste à entreprendre toute action à caractère incitatif propre :

- à favoriser la solution de ces problèmes (action à court terme, exemple : analyse en ligne d'un constituant d'un affluent de flottation) ;

- à promouvoir la mise au point de méthodes analytiques plus performantes (action à moyen terme, exemple : potentiomètre par électrodes indicatrices spécifiques) ;

- à promouvoir des études plus fondamentales et applicables, ultérieurement en chimie analytique, en permettant la mise au point de nouvelles méthodes ou le perfectionnement des anciennes (action à long terme, exemple : étude des équilibres d'extraction par des éthers-couronnes en présence de complexants variés).

Le comité sélectionnera les dossiers selon les critères suivants :

- le caractère concret et réel des problèmes à résoudre, le caractère d'innovation des solutions proposées ;
- le caractère d'innovation, l'ampleur de l'amélioration envisagée, les possibilités d'automatisation des méthodes préconisées, leur généralité ;
- le niveau scientifique et la probabilité de déboucher sur de nouvelles méthodes analytiques ou sur des méthodes améliorées.

Dans tous les cas, les problèmes rencontrés fréquemment, d'échantillonnage, de préparation de l'échantillon et de mise en solution automatisable ou généralisable, entrent dans les préoccupations du comité.

D'un point de vue pratique, les points suivants doivent être soulignés :

- En cas de concertation, les regroupements de plusieurs équipes doivent faire l'objet d'accords précis entre partenaires, notamment sur les questions de propriété industrielle.
- La D.G.R.S.T. insiste sur les difficultés de reclassement des chercheurs sous contrat à l'échance de celui-ci et sur le fait qu'elle n'a pas pour mission de permettre le financement d'équipements lourds.

Les projets devront être adressés en 30 exemplaires avant le 20 décembre 1974, date limite, à l'adresse suivante : Comité chimie analytique, Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique, Affaires Scientifiques et Techniques, 35, rue Saint-Dominique - 75700 Paris Cédex - Tél. : 551.74.30 et 551.89.10.

- *Action complémentaire coordonnée « biologie et fonction du myocarde »*
Cette action a pour but, en complément de l'action en cours sur la biologie et la pathologie des parois artérielles et artériolo-capillaires, de stimuler la recherche cardiologique française en matière de myocarde, tout particulièrement dans les domaines suivants : morphologie (microscopie électronique, histochimie, auto-histocardiographie) - électrophysiologie (expérimentale et humaine) - métabo-

lisme énergétique (circulation coronarienne, consommation d'oxygène et métabolismes intermédiaires) - mécanique de la contraction - biochimie de la contraction - synthèse protéique - pharmacologie.

Le comité scientifique de l'action complémentaire coordonnée (A.C.C.) souhaite examiner des projets de contrats établis pour une période de deux ans. Les laboratoires ou équipes de recherches intéressées devront rédiger un avant-projet détaillé de convention, selon un modèle que la D.G.R.S.T. tient à leur disposition. La sélection du comité vise à répondre à deux impératifs principaux : - rendre la recherche cardiologique compétitive vis-à-vis de l'étranger, - favoriser la collaboration entre « cliniciens » et « fondamentalistes ».

Dans le cadre de cette action, une politique de formation de chercheurs est mise en œuvre, notamment par l'attribution de bourses en France et à l'étranger.

Les demandes devront parvenir à la D.G.R.S.T. avant le 31 décembre 1974. Tous renseignements complémentaires peuvent être demandés à : Mlle Pagès - 551.74.30, poste 562 ; Mlle Brun - 551.74.30 ; Mme Dormont - 551.74.30, poste 572.

- Cycle de cours

Dans le cadre du Collège International des Sciences de la Construction, à Saint-Rémy-les-Chevreuse, le professeur W. Olazki, de l'Académie des sciences de Pologne (Varsovie), recteur du centre international des sciences mécaniques (Udine), donnera un cycle de cours sur le thème « Plasticité et visco-plasticité », du 9 au 13 décembre 1974.

Il traitera, entre autres, des développements récents de la théorie de la plasticité, de la formation et de la propagation des fissures, de la théorie des corps plastiquement anisotropes et non homogènes, de l'écoulement plastique des cylindres non homogènes, des plaques, des voiles minces inélastiques, de la visco-plasticité.

Pour tous renseignements, s'adresser au Collège International des Sciences de la Construction, Domaine de Saint-Paul, B.P. n° 1, 78470 Saint-Rémy-les-Chevreuse.

- Vocabulaire de cinématographie rapide et ultra-rapide

L'association nationale de la recherche technique vient de faire paraître un ouvrage « Vocabulaire de cinématographie rapide et ultra-rapide », à l'intention des nombreux établissements et, notamment des laboratoires de recherche, qui s'intéressent à l'étude des phénomènes physiques, chimiques, physico-chimiques, mécaniques.

- Ce vocabulaire contient plus de 370 mots et expressions des domaines de l'optique, de la photométrie et, plus particulièrement, de la photographie rapide et ultra-rapide ;

Chaque mot et expression est défini dans 3 langues (allemand, anglais, français).

Prix : 80 F.
S'adresser à l'ANRT, 44 rue Copernic - 75116 PARIS.

La mise au point industrielle d'un appareil de mesure : le spectrophotomètre infrarouge modulaire

M. Gans, du laboratoire d'infrarouge technique et appliqué de Gif-sur-Yvette (LIRTA) a conçu un spectrophotomètre modulaire à double faisceau (brevet CNRS) particulièrement adapté aux exigences des laboratoires pour l'analyse physico-chimique. Cet appareil est en effet susceptible de se prêter à des montages sur mesure et, par conséquent, d'éviter aux chercheurs d'avoir à modifier les appareils du commerce pour les adapter à leurs besoins propres.

C'est pourquoi il fut décidé de lancer une opération de valorisation qui, associant un industriel aux efforts du LIRTA et de l'Anvar, permettrait la fabrication en série et le lancement commercial des appareils. L'étude de réalisation du prototype fut confiée au LIRTA et la fabrication industrielle à une société à laquelle était concédée une licence exclusive d'exploitation.

Depuis la fin de la dernière guerre mondiale les progrès de la spectrophotométrie infrarouge se sont effectués dans plusieurs directions : les performances du matériel se sont améliorées tant en sensibilité et en résolution qu'en fiabilité en raison de l'apparition des réseaux blazés et de l'électronique des solides.

La spectrophotométrie a, d'autre part, trouvé des applications nouvelles à de très nombreux domaines de la technique, notamment industrielle.

Les applications dans l'industrie sont devenues importantes et multiples au point de fixer complètement l'attention des constructeurs d'instruments qui ont, dans une large mesure, perdu de vue les besoins propres des laboratoires de recherche. Dans ceux-ci, les travailleurs se sont vus réduits, ou bien à construire leurs appareils, ou bien à modifier plus ou moins profondément ceux qu'ils trouvent dans le commerce.

Les transformations ainsi opérées sont loin d'être toujours heureuses et, le plus souvent, délicates, onéreuses et parfois risquées, l'appareillage pouvant subir des dommages non négligeables par suite des travaux. Cependant, si l'on réfléchit au développement de la recherche, qu'elle soit publique ou privée, dans l'université, les organismes spécialisés ou l'industrie et à l'accroissement considérable du personnel qui s'y consacre, il apparaît comme raisonnable d'offrir aux travailleurs des laboratoires des appareils spécialement conçus et réalisés pour eux.

Cette proposition, vraie en général, s'applique tout particulièrement au cas des spectrophotomètres infrarouges pour lesquels les conditions d'emploi au laboratoire de recherches sont bien différentes de ce qu'elles sont en usine. Dans celle-ci, en général, on n'exécute que des opérations peu diversifiées : l'utilisateur ne

demande à l'instrument que d'être solide, fidèle et facile à manipuler, même par du personnel peu qualifié.

Il n'en est pas de même dans les laboratoires : les problèmes à résoudre peuvent être très variés ; l'expérimentateur désire sans doute que son appareillage possède des qualités comparables à celui de l'usine mais il souhaite de plus que, avant tout, il soit souple et puisse se prêter à des utilisations très diverses ; les spectrophotomètres y sont mal adaptés et l'on comprend que la question mérite un examen approfondi.

Les études entreprises dans les laboratoires concernant tous les éléments qui, réunis, constituent un spectrophotomètre infrarouge et qui assurent quatre fonctions principales :

Sources :

On étudie les sources de rayonnement naturelles (soleil, étoiles, etc...) ou artificielles (appareils d'éclairage ou de chauffage) qui peuvent revêtir des formes très variées, différer par leur intensité, leur état de polarisation, leur fréquence de modulation, leur répartition spectrale.

Echantillons :

Les échantillons sur lesquels on détermine les paramètres qui intéressent sont pris dans les divers états de la matière, solides, liquides ou gazeux. On mesure la transparence, le pouvoir réflecteur, l'absorption en fonction de la longueur d'onde et de l'état de polarisation du rayonnement incident. Ces déterminations sont effectuées à des températures variables ; les échantillons sont soumis à des pressions variables.

Pour faire varier la température on opère dans des fours jusqu'à des températures comprises entre 2 et 2500°K et même plus, des pressions pneumatiques variant de 10^{-3} à 10^4 Torr qui règnent dans les

enceintes où sont plongés les échantillons; ceux-ci sont parfois soumis à des pressions mécaniques très élevées ou encore à des champs électriques ou magnétiques. A chacun de ces cas correspondent des montages optiques, électriques et mécaniques distincts.

Détecteurs :

On examine les propriétés des détecteurs du rayonnement infrarouge, que celui-ci soit naturel ou polarisé, en fonction des mêmes paramètres thermiques, mécaniques, électriques et magnétiques que ci-dessus.

Monochromateur :

On exécute les mesures sur des rayonnements contenus dans des domaines différents du spectre infrarouge.

Disposition générale des appareils, procédés de mesure.

Si l'on examine les conditions à satisfaire pour que puissent être commodément entreprises des études aussi variées, on s'aperçoit rapidement que la construction du spectrophotomètre doit être du type « modulaire », c'est-à-dire que l'appareil doit être constitué de différents éléments dits « platines » assemblables et séparables à volonté.

Il existe, ou a existé sur le marché, un grand nombre de spectromètres, ou de spectrophotomètres, modulaires, mais ceux-ci étaient toujours à simple faisceau. Si, en effet, la réalisation d'appareils modulaires à simple faisceau ne présente aucune difficulté, il n'en est pas de même pour les appareils à double faisceau qui doivent obéir à des conditions assez strictes pour fonctionner de façon satisfaisante.

Les principales, parmi ces conditions, sont au nombre de trois :

- d'un élément de l'appareil à l'autre les faisceaux doivent se propager dans le même sens,
- les faisceaux se propagent en ligne droite,
- le système des deux faisceaux présente une symétrie axiale.

L'appareil est constitué par un ensemble de plusieurs éléments distincts montés sur un même banc d'optique de précision et agencés de façon à être aisément associés et séparés, sans que, au cours de ces opérations successives, les mises au point optiques en soient affectées.

Le montage peut être facilement compris sur un exemple particulier constituant l'appareil « standard », à partir duquel sont établies toutes les modifications et variantes qu'il est possible d'envisager.

Les éléments dont il est question ci-dessus sont au nombre de six parmi lesquels quatre assurent les fonctions fondamentales signalées ci-dessus auxquelles s'ajoutent deux fonctions auxiliaires assurées par modulation mécanique de commutation en amont et décommutation en aval. On trouvera successivement :



L'élément « source » est une platine S, sur laquelle est montée la source proprement dite s, constituée par un filament de « Kanthal », bobiné sur un noyau céramique, et un système optique venant former l'image s_1 de s dans le plan vertical V_1 , dans lequel le bord de S vient s'appliquer sur le bord de l'élément suivant C du montage (1).

L'élément « commutateur » constitué par une platine C, sur laquelle est monté un miroir tournant amont m_1 envoyant alternativement, à une fréquence de 13 Hz, le faisceau sur la voie vers l'échantillon à étudier ou sur le diaphragme mobile variable servant d'atténuateur optique de référence.

Le diaphragme est placé, soit dans le plan vertical V_2 , soit devant le petit miroir fixe m_2 , incliné à 45° sur la direction des faisceaux, situé immédiatement derrière le miroir mobile m_1 de commutation. Les images s_2 et s'_2 de s_1 dans les deux trajets alternativement parcourus par suite de l'action du miroir commutateur se forment dans le plan V_2 .

L'échantillon est placé dans le plan vertical V_2 médian de l'élément « travail » (2).

L'élément « travail » est constitué par une platine dans laquelle sont fixés, à mi-chemin entre l'entrée et la sortie du rayonnement, des porte-échantillons pouvant recevoir tous les accessoires (3).

L'élément « décommutateur » constitué par une platine D symétrique de C par rapport au plan V_1 , sur laquelle est fixé le miroir mobile aval m_3 , symétrique de m_1 , et synchronique de celui-ci, rassemblant les rayons issus des deux trajets « échantillon » et « référence », qui viennent alternativement se concentrer sur une image s_3 dont le centre est situé à l'intersection du plan vertical V_3 commun à D et à l'élément suivant M du montage et, de la droite, passant par le centre de s_1 et perpendiculaire au plan V_1 (droite δ) (4).

L'élément « monochromateur » constitué par une platine M. La fente d'entrée du monochromateur est située dans le plan V_3 ; son centre est dans la droite δ . L'image de s_3 dans le monochromateur se forme en s_4 dans le plan vertical V_4 commun à la platine M et à la suivante R (5).

Le dernier élément « récepteur » constitué d'une platine R sur laquelle est montée une optique qui vient former l'image de s_4 sur la surface sensible du récepteur r. (6).

MONTAGE CLASSIQUE

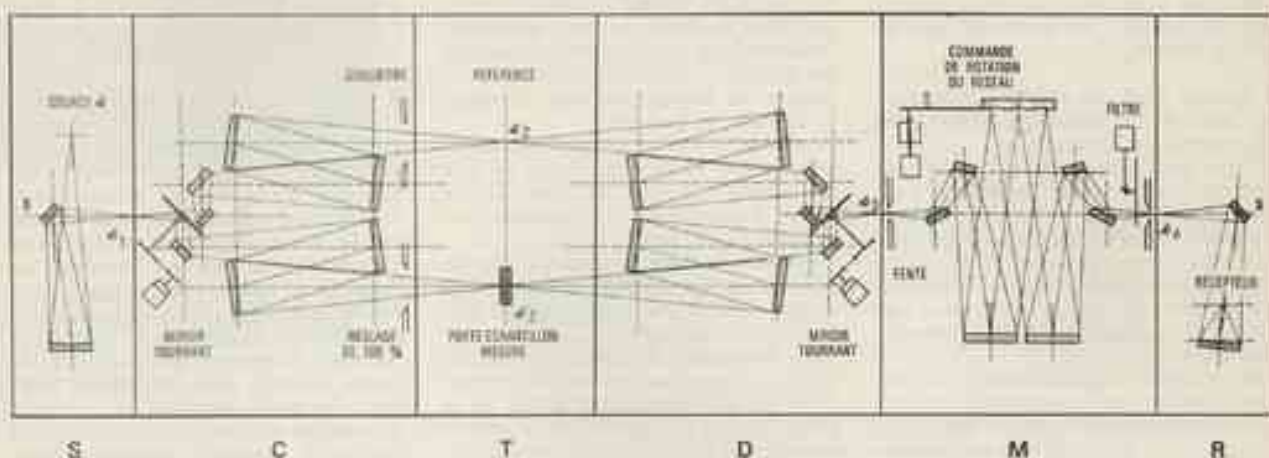


Fig. 1

MONTAGE "EN LUMIERE PRÉDISPERSÉE"

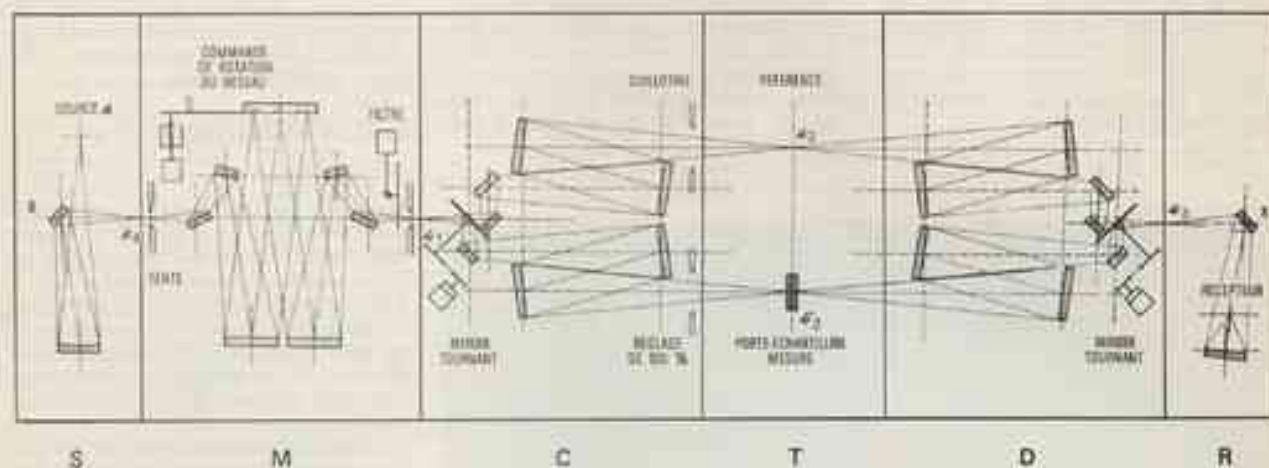


Fig. 2

Si nous faisons figurer sur le diagramme qui suit les points successifs de focalisation des images de s , nous pouvons représenter le système par la série :

S · C · T · D · M · R (Fig. 1)

Les platines étant fixées avec une très bonne précision mécanique sur un banc d'optique, on voit que l'on peut remplacer un quelconque des éléments ; le montage restera réglé au point de vue optique si l'élément de remplacement est tel que les points de focalisation et les angles solides des faisceaux soient conservés.

On remarque que, contrairement à ce qui se passe dans les spectrophotomètres classiques, la fente de sortie du monochromateur est accessible, ce qui permet de réaliser aisément des montages particuliers.

Un cas spécialement intéressant est celui dans lequel on change la position du monochromateur (Fig. 2) que l'on vient placer avant l'échantillon.

Celui-ci est alors illuminé en rayonnement monochromatique et ne reçoit ainsi, à chaque moment, qu'une fraction très faible de l'énergie ; il ne s'échauffe donc que modérément, ce qui est avantageux lorsqu'on a à faire à des substances fragiles, biologiques notamment.

Dans le dispositif proposé « à monochromateur en tête » ou « à rayonnement prédispersé », on adopte la séquence

S · M · C · T · D · R (Fig. 2)

Si le système est correctement construit, M vient se placer entre S et C sans que les points de focalisation ni le réglage de l'appareil soient modifiés.

Caractéristiques de l'instrument

La souplesse de l'appareil est grande au point de vue mécanique.

Il en est de même au point de vue électronique : le mouvement du réseau est assuré par des moteurs pas à pas, dont la loi de déplacement est enregistrée sur une mémoire ; disque photographié, bande perforée ou par tout système capable de délivrer des impulsions, éventuellement obtenues à partir d'un calculateur agissant lui-même d'après les résultats d'une mesure.

Il suffit de changer les indications inscrites dans les mémoires pour obtenir toutes les lois du mouvement que l'on peut désirer.

Le mouvement des fentes est commandé par un système électronique asservi en énergie de sorte que le flux de rayonnement du faisceau de référence soit constant pour toutes les longueurs d'onde et tous les milieux interposés tels que les filtres, solvants, etc...

L'appareil n'est pas seulement modulateur au point de vue mécanique, il l'est aussi au point de vue électronique.

Chaque type de détecteur est associé à un préamplificateur dont l'impédance d'entrée lui est adaptée et dont l'impédance de sortie, toujours la même, est celle qui convient à un amplificateur à démodulation synchrone, commun à tous les circuits. La sélection des préamplificateurs se fait par simple changement de plaquettes enfichables.

Des fonctions supplémentaires : lecture en densité optique, séparateur de signaux, lecture des énergies de source, logomètre, etc... peuvent également être ajoutées par simple adjonction de plaquettes enfichables.

À la sortie analogique de l'amplificateur on peut diriger le signal vers un enregistreur (version standard), un dispositif de visualisation, un codeur numérique suivi lui-même, éventuellement, d'une imprimante, d'une mémoire magnétique pouvant être associée à un système de traitement de l'information.

Exemples d'utilisation

Sources - Sur le module 1 on peut monter toutes les sources que l'on désire et remplacer la platine portant le filament de Kanthal par une autre platine pré réglée sur laquelle on a disposé un Globar ou un filament de Nernst, une lampe à vapeur de mercure, un laser, etc...

Il est d'autre part possible, par un dispositif optique additionnel, monté lui aussi sur le banc d'optique, de former l'image d'une source éloignée, éventuellement naturelle (soleil, phare, etc...).

Il est facile de travailler en simple faisceau en obturant le faisceau de référence et en mettant hors de jeu le dispositif qui régit l'ouverture de la guillotine.

Cette disposition en simple faisceau est utile car elle permet de résoudre simplement un problème délicat auquel on se heurte chaque fois que l'on se propose de travailler en double faisceau avec monochromateur « en tête ». Dans ce cas, en effet, l'émission propre de l'échantillon n'est pas dispensée et c'est la totalité qui est interrompue par le miroir décommutateur. Le signal ainsi obtenu est modulé à la fréquence de commutation, il est donc détecté dans sa totalité par le système électronique de démodulation synchrone. Il existe divers systèmes pour s'affranchir de cet inconvénient, soit par double

modulation à deux fréquences distinctes, soit par déphasage à 90° du commutateur et du décommutateur, soit à l'aide de dispositifs séparateurs de signaux dans l'espace par division de la source (système C.E.A.) ou du faisceau (par immobilisation des demi-ouvertures symétriques du modulateur aval).

Il suffit d'immobiliser le décommutateur en position d'ouverture, de travailler en simple faisceau et de commander par son programme la largeur des fentes pour que l'intensité du faisceau de référence reste voisine d'une valeur constante. À intervalles réguliers et rapprochés on interrompt l'exploration du spectre et la lecture sur l'appareil de mesure et on corrige les très légères erreurs qui subsistent sur la valeur de l'intensité désirée dès le faisceau de référence. L'appareil, qui fonctionne en simple faisceau, donne les mêmes résultats qu'en double faisceau.

Le montage est compatible avec un grand nombre de dispositifs présentés récemment et peut, au prix d'une faible modification, être transformé dans ces appareils. D'une manière générale, il est possible, en combinant convenablement les divers éléments de l'appareil, de remplacer, avec un ensemble complet et quelques platines complémentaires, plusieurs appareils différents.

Caractéristiques techniques

Bien entendu cette notion n'a pas beaucoup de sens pour un appareil modulaire dans lequel, suivant les éléments choisis, les caractéristiques varient beaucoup. À titre indicatif nous donnons cependant ci-contre les résultats correspondant à un appareil « standard » comportant des éléments de performances moyennes pouvant, sur demande de l'utilisateur, être notablement améliorées.

On remarquera que, en raison du fait que ses diverses fonctions sont très clairement séparées dans l'espace, l'appareil se prête particulièrement bien aux démonstrations et à l'enseignement.

F. GANS
Directeur du LIRTA

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'APPAREIL STANDARD DONNÉES (ICI À TITRE D'EXEMPLE)

Domaine spectral : 2,5 à 16 μ (4000 à 600 cm^{-1}).

Source : fil de Kanthal bobiné.

Porte échantillon : foyers au centre du compartiment.

Monochromateur :

- 1 réseau de 100 traits/mm affiné dans le premier et le second ordre avec blazes à 8 μ
- 2 fentes bilatérales courbes, couplées et programmées offrant trois programmes de fentes sans changement de codeur.

Détecteur : thermocouple sous vide fentes KBr.

Précision en longueur d'onde : 2 cm^{-1} .

Résolution à 10 μ : 2 cm^{-1} .

Reproductibilité : 1 %.

Bruit de fond : 1 %.

Vitesse de balayage : 2°30 - 10° - 40° - 2 h 30'.

Sélecteur d'ordre : 4 filtres programmés.

Optique : double faisceau par miroirs rotatifs (13 Hz) à 2 sections - méthode à zéro optique.

Atténuateur : type guillotine commandée par moteur pas à pas.

Enregistreur : format 420 x 297 à codeur interchangeable.

Alimentation : 210-250 v - 50 Hz.

Encombrement : 1500 mm x 500 mm x 450 mm.

la bourse des emplois

Sont vacants au C.N.R.S., à la date du 1er octobre 1974, les postes suivants :

Discipline : D

Profil de l'emploi : P

Localisation de l'emploi : L

CATEGORIE A

2 A

D. Centre de documentation, Paris.
P. Analyse, classement, indexation de documents en anglais et en allemand dans les domaines de la mécanique et de la technique.
L. Centre de documentation
20, rue Boyer
75020 PARIS 1

D. Astronomie - physique spatiale - géophysique.
P. Asses le maintien des programmes spatiaux ainsi que leur réalisation en fonction des nouvelles possibilités qu'offre le matériel et les besoins du laboratoire - chargé des relations avec les autres de valeur de l'Education Nationale - assure l'animation technique et programmation effective des cours de programmation.
L. Groupe de recherches astrophysiques Section Orléans.
4, avenue de Nevers
94 ET MAUR DES FOSSÉS 2

P. Installation sur le 300 L22 des programmes de statistiques et de classification automatique.
L. Service de calcul des sciences humaines.
54, boulevard Raspail
75006 PARIS 3

D. Astronomie - physique spatiale - géophysique.
P. Mise au point de programmes de calcul et de simulation de circuits logiques d'hybridage.
L. Groupe de recherches astrophysiques.
4, avenue de Nevers
94 ET MAUR DES FOSSÉS 4

D. Optique et physique moléculaire.
P. Organisation du travail du service d'optique, conception et mise au point d'appareils à haute performance et de techniques logiques avancées, réalisation de plusieurs moyennes digitales de très haute performance, préparation des plans d'un appareil permettant d'évaluer les déviations entre des paramètres d'un montage expérimental de principe optique.
L. M. Kacze.
Laboratoire de spectroscopie moléculaire de l'U.N.S.
24, rue Lavoisier 75231 PARIS CEDEX 05 5

D. Chimie minérale - Mélanges.
P. Amalgams des semi-conducteurs - élaboration de cristaux et de surfaces catalytiques, montage et organisation d'expériences de cristallisation idéales à des chercheurs du laboratoire et à des chercheurs extérieurs associés au laboratoire.
L. M. Ruetz.
Laboratoire de physique des solides
T. place Aristide Briand
92100 NEUILLY 6

D. Biologie cellulaire.
P. Organisation et fonctionnement du laboratoire de Biologie - installation de localisation de cellules par émission électronique - ensemble d'équipement biochimique et temporel - fonctionnement et entretien du matériel de mesure.
L. Centre d'études biophysiques de l'Institut de Chimie
75230 ORFÈVRE SUR YVETTE 7

1/2 A

D. Physico-chimie.
P. Mise au point d'appareils permettant des études à très basses températures - Spectrométrie infrarouge Raman et R.M.N.L.
L. Service de chimie physique
38, rue Henri Dunant
94320 THIAIS 1

D. Thermodynamique et chimie physique.
P. Revue en marche de la section 5011 après déménagement. Aménagement nouveaux sur cette installation.
L. S. D. L.
Laboratoire d'abominologie
4, rue Louis de Goussier
92190 NEUILLY 2

3 A

D. Chimie organique biologique - Biologie cellulaire - Pathologie expérimentale et pharmacodynamie.

P. Réalisation de nombreux rapports scientifiques concernant les laboratoires d'ultra-centrifugation analytique - de protéologie, de préfractionnement de surnats et de dosage de celui-ci.
L. Laboratoire de protéologie et d'ultra-centrifugation analytique
10, rue de Valenciennes
94300 VILLEMAIR 1

D. Mathématiques - Informatique - sciences économiques - sciences juridiques et politiques.
P. Ingénieur système.
L. Service de calcul sciences humaines.
54, boulevard Raspail
75006 PARIS 2

D. Biologie générale.
P. Responsabilité de la section de Biologie - Mélanges - Séparation des lipides et des collectes de virus - culture à la pénicilline médiane - Recherches sur l'impact des virus sur les cellules.
L. Laboratoire de protéologie et d'ultra-centrifugation
4, avenue de Paris - Orléans
91300 BRUNY 3

D. Chimie organique - Biologie.
P. Fluorimétrie biologique - Recherche - développement des spectres RMN - en particulier sur le spectre métré Valon A 50 A - et sur celui de l'acide ribotique. Directeur
HX 900 - chargé de l'animation du service de RMN.
L. Institut de chimie des substances naturelles.
91280 ORFÈVRE SUR YVETTE 4

CATEGORIES

1 B

P. Responsabilité de la section Recherches Bibliographiques dirigées par le Service Diffusion et Propagation.
L. Centre de documentation
20, rue Boyer
75020 PARIS 1

D. Cellulose et physique moléculaire.
P. Développement de plaques spectrographiques - mesure de dérivées secondes spectroscopiques de résonance par fluorescence.
L. Laboratoire Aimé Cotton
Bâtiment 605, CNRS 91
91 ORSAY 2

D. Poste contractuel D.E.E. Poste subalterne, en chef - Electrochimie de protection, développement des électrodes en oxyde métallique stabilisé - Electrochimie, électrolyse, électrochimie rapide - La pratique de la programmation langage ordinateur en microcalcul.
L. Centre S. M. le directeur de l'Université de Bordeaux II
33270 FLORAC 3

D. Géographie.
P. Météorologie.
L. Centre de géomorphologie Université de Caen
Rue des Tilleuls
14000 CAEN 4

1/2 B

P. Analyse et mise au point de documents dans le domaine de la psychologie, mise au point d'un langage informatique, formulation des profils et recherches prospectives.
L. Centre de documentation
20, rue Boyer
75020 PARIS CEDEX 05 1

P. Services techniques spécialisés - Centre de Recherche en Médecine.
L. Equipe R. H. H. H.
49, rue F. M.
75020 PARIS
Tlx 326 07 25 - V. 5121 2

D. Biologie et physique végétale.
P. Traitement de données expérimentales et de modèles théoriques sur les données - exploitation des programmes - mise au point des données expérimentales, perception des cartes et exploitation des résultats - mise au point et suivi des programmes.
L. Laboratoire de photosynthèse.
91 01 SUR YVETTE 3

D. Astronomie.
P. Programmation Scientifique - Expérimentation de Programmes.
L. M. Aubert.
Directeur de l'Institut de Physique du Globe.
4, place Jussieu
75230 PARIS CEDEX 05 4

1 B bis

D. Langue et civilisation étrangères.
P. Collaboration aux travaux de la mission de la Haute Volta de l'Institut français d'anthropologie de Beyrouth - travaux sur le terrain - exploration et relevés anthropométriques des sites archéologiques - étude et reconstitution graphique des lieux - monuments - rétrospective - préparation des plans et cartes.
L. M. Roussier J.
Professeur à l'Université de Lyon II.
Centre d'ethnologie grecque
74, boulevard Pasteur
89000 LYON 5

D. Biologie cellulaire - Biologie animale.
P. Electrochimie.
L. Laboratoire de microscopie électronique appliquée à la biologie.
105, boulevard Raspail
75006 PARIS 3

D. Chimie minérale - Chimie organique.
P. Conception d'appareils électrochimiques - étude et réalisation de prototypes.
L. Service de microscopie
23, rue Henri Dunant
94300 THIAIS 3

D. Géologie.
P. Manipulation et maintenance microscope électronique à balayage - Préparation des échantillons.
L. M. S. Laffite.
Laboratoire de géologie, muséum national d'Histoire naturelle.
61, rue de Buffon
75005 PARIS 4

D. Astronomie - physique spatiale - géophysique.
P. Antenne de la recherche technique des appareils cosmopolitiques d'une station du G.R.E. - Participation aux travaux de recherche dans le domaine électronique.
L. Centre d'études géophysiques
92 000 POUILLEY SUR LOIRE 5

P. Documentation bilingue (anglais - français) - analyse, classement - relations avec les centres de documentation de la région méditerranéenne - traduction anglaise - contacts et visites des centres de base de l'Amérique - des rapports et des notes techniques - accueil des visiteurs étrangers.
L. M. Long.
Responsable de l'équipe méditerranéenne.
C.N.R.S.
6, P. n° 5001
33000 SAINT PELLIER 6

2 B

D. Biologie cellulaire.
P. Microscopie des virus et ultra-structure biochimique de purification de la protéine et des RNA viraux - développement de microscopie de RNA et de la protéine.
L. Institut de Chimie moléculaire et cellulaire.
10, rue René Descartes
87000 STREMBLING 1

D. Biologie végétale.
P. Participation aux recherches de physiologie végétale sur les légumineuses et sur les plantes de hautes latitudes - extraction, séchage de constituants les plus riches en protéines - documentation et vulgarisation.
L. M. P. H. H.
Professeur à l'Université de Paris VI.
4, avenue de l'Observatoire
75006 PARIS 2

P. Organisation du travail - Conception de protocoles dans différents domaines biochimiques particuliers - Vérification des méthodes biochimiques d'après les documents imprimés.
L. Centre de documentation
20, rue Boyer
75020 PARIS CEDEX 05 3

D. Astronomie - physique spatiale - géophysique.
P. Maintenance des appareils de sondage atmosphérique - étude et réalisation de nouvelles études de sondage - Etude de la recherche atmosphérique - Mission Orléans dans les stations du G.R.E.
L. Groupe de recherche cosmopolitiques.
4, avenue de Nevers
94300 THIAIS LES FOSSÉS 4

L. Laboratoire des applications biologiques
Nucleo Line
B.P. 17-20 CR
67 STRASBOURG 1

D. Optique et physique moléculaire
P. Dactylographe de commandes et enregistrement de lectures
L. Laboratoire René Cottin
885, 505 - CNRS II Campus
91 ORSAY 2

D. Thermodynamique et cinétique chimique - Optique et physique moléculaire
P. Dactylographe de courbes, professeur de chimie analytique
L. Laboratoire des interactions moléculaires et hautes pressions
T. Jean Armand Briand
92190 MELUN 3

6 D

D. Sciences économiques
P. Secteur et - dactylographe - documentation - classement
L. M. Allan
Professeur école nationale supérieure des Mines
62, boulevard Saint-Michel
75008 PARIS 1

Demandes de mutation et personnels en instance de réaffectation :

Q. : Qualification
P. : Profil de l'emploi actuel
M. : Mutation souhaitée

CATEGORIE A

1 A

Mme M.-H. Jovin
4, avenue de Clémence
92 - LA CELLE SAINT CLOUD
Née le 4 août 1919
Q. Docteur en médecine
P. Informatique médicale 1

2 A

Mme Juliette Andrien
15, parc du Château
70 LOUVICIENNES
Née le 24 mars 1920
Q. Licence et Lettres
P. Ingénieur
M. Paris (ingénieur) 1

M. A. Bernheim
80, rue Georges Lardoux
75019 PARIS
Né le 21 octobre 1929
Q. Docteur d'Université
P. Cteur des programmes informatiques et techniques pour l'automatisation de débouchements et des mesures dans les circuits numériques. Etude du système pour les mesures d'oscillation pour les parties ultra-relativistes
M. Nice 2

M. Jean-Pierre Desamps
21, rue Baudouin
13 AIX-EN-PROVENCE
Né le 11 octobre 1928
Q. Maths sup. Maths inf.
M.P.C. - M.C.P. - théor de 3e cycle
D.E.S.T. de programmation
P. Mise en place de l'ordinateur IBM 9024
Question de terme de contrat
Activité de recherches
Activité technique 3

6 D bis

D. Biologie animale
P. Dactylographe - Sténographe - Secrétariat
L. M. Gallin
Professeur à l'Université de Paris VI
9, quai Saint-Bernard
75005 PARIS 1

1/2 6 D

P. Préparation de documents de base « informatique » et d'examens complémentaires
L. Centre de sciences humaines de la région parisienne
37, rue Paul Bert
94200 IVRY 1

D. Biologie et démographie
P. Etablissement des bornes de comptage - établissement des bornes de sondage - courbes divers - classement
L. Centre d'études zoologiques
82, rue Cardinet
75017 PARIS 2

D. Astronomie

P. Secrétariat (travaux journaliers et rapports scientifiques anglais, français, classement, classement, classement, classement)
L. M. Hubert Pélissier
Orfèvre de recherche au C.N.R.S.
C.E.N. de Saclay
B.P. N° 2
91190 GIF SUR YVETTE 2

P. Docteur en lettres
Rédaction d'un livre « Le gouvernement de l'U.R.S.S.
Cinq études sur le Nationalisme communiste »
Etudes sur les relations internationales de l'U.R.S.S. et des pays de l'Est.
Participation à différents colloques et congrès consacrés à la philosophie et à la philosophie politique du siècle des Lumières à son origine et à son héritage.
Travaux en cours et en voie d'achèvement
1 - L'Europe après 1945. Roubaix. Chronique philosophique de la liberté.
2 - La République selon J.-J. Rousseau. Chronique philosophique du gouvernement de la liberté. 2

Mme André Marie
Les Colombiers
34 ASSAS
Née le 19 décembre 1928
Q. Licence de sciences
Ingénieur chimiste
E.N.S.C. - Clermont Ferrand
P. Mise au point de méthodes de dosage au spectrophotomètre à absorption atomique - Dosage en série d'éléments dans les végétaux et les sols - Cours statistiques 3

M. Robert Moutier
28500 LE POURETT
Né le 10 septembre 1928
Q. Ingénieur chimiste de l'École Nationale de Chimie de Toulouse
Licence de Sciences
Docteur ingénieur
P. Préparation de travaux de recherche en chimie analytique 10

M. Bernard Cl. Blain
30 D. Escudier Garet
13052 MARSEILLE
Né le 27 août 1941
Q. Ingénieur C.N.A.M. (Mécanique Industrielle)
M. Ouest, Sud-Ouest ou Sud de la France 11

Mme Odile Ruel
6, rue du Général Lefebvre
92170 ST-DENIS
Q. Ingénieur chimiste E.N.S.C. - Clermont
P. Relations - classement et indexation (Paris) dans les domaines de la chimie générale et de la chimie physique - Révision des brevets 12

M. Pierre Chevot
12, rue José-Maria-de-Hérédia
75007 PARIS
Né le 8 juin 1926
Q. Licence de lettres - DES droit public - DES droit privé - DES droit municipal - thèse de doctorat
P. Centre de recherches linguistiques comparatives
37, rue Paul Bert
94200 IVRY
Etude de l'organisation de la recherche scientifique en République Fédérale d'Allemagne
M. Dijon 13

Mme Monique Serrano-Moreno
45, rue St-Jacques
75014 PARIS
Née le 3 octobre 1936
Q. Diplôme de chimiste de l'école supérieure Thèse de doctorat
P. Analyse de matières végétales dépourvues de protéines en présence ou l'air, dosage simultané de l'acrylonitrile, méthacrylate et de l'acrylamide additionné au réaction du trichlorure de stannane avec l'oxyde mercurique et sur les propriétés chimiques du trichlorure de phosphore - thèse pour le doctorat
P. Analyse des hautes polymères synthétiques utilisés en papeterie, recherche et dosage dans les papiers, essais sur l'efficacité de diverses substances polymériques 14

Mme Jeannine Bogner
29, rue Paul Doumer
27100 HURDÉ
Née le 21 mai 1928
Q. Agricultrice pélagraphe - Stage charbon de laboratoire
P. Collaboration avec l'Institut de France à la biologie animale, réalisation d'un ouvrage sur les caractéristiques de la guère 1939-45 15

M. Paul Thome
24 bis, allée H. Carnot
93040 LE HAINGY
Né le 4 juillet 1913
Q. Ingénieur diplômé E.N.
M. Rennes 18

Mlle Geneviève Marie-Françoise
Durbois de la Gléauderie
14, rue de la Gléauderie
95000 POTTIERES
Née le 21 juin 1943
Q. Licence de Sciences
Docteur de cycle de Physique de Solide I.B.
P. Responsabilité de Service de microscopie Electronique - Instrumentation des appareils et différents techniques d'observation - Participation à la Recherche en Physique du Solide
M. Région parisienne 17

M. Francis Oufrene de Beaucourt
Résidence du Parc
Avenue de Chambois
54 NANCY
Né le 11 avril 1940
Q. Ingénieur E.N.S. Géologie et prospecteur pétrolier, Licence de Sciences
P. Etude pétrographique et géochimique des roches en vue de développer les réserves hydrocarbonées 18

M. Fyrborg Hugues
1 bis, avenue de Lorraine
75114 VESNET
Né le 29 juin 1927
Q. Licences Sciences
Docteur de cycle
Géologie (Microgéologie)
P. Microgéologie - Détermination des microlithes - Établissement d'une échelle biostratigraphique des formations tertiaires 19

M. Robert Gaston
55, rue Pasteur
75020 PARIS
Né le 14 avril 1926
D. Docteur-Ingénieur
M. Paris - météorologie - instrumentation - régulation - simulation de modèles au calculateur 20

Mme Nadavonovich Lidwika
25, rue du Château
92100 BOULOGNE SUR MER
Née le 2 août 1914
D. Docteur en droit
Q. Conditon juridique de la justice trois Yugoslavia, direction de la bibliothèque (section des psychosociétés) 21

M. Jean-Paul Clot
Observatoire GéoPhysique
93005 LIPARI (Italie)
Né le 1er juillet 1940
Q. Ingénieur de l'École normale supérieure des arts et des Industries de Strasbourg
P. Assemblage et réalisation de circuits fonctionnels d'un système d'acquisition et d'enregistrement magnétique de données numériques
Travaux de surveillance scientifique (Solal) et de géologie expérimentale (Mast Carmel et Mabi) 22

Mme Raymond Juille
12, rue Condé
38 GRENOBLE
Née le 10 février 1940
Q. Ingénieur systèmes
P. Mise au point d'un système de documentation automatique, modifications du système H.A.S.P. Recherche de divers programmes écrits pour l'utilisation des bandes fournies par le C.N.R.S. 23

Mme Marie-Louise Rubland
18, rue A. Lemaître
STRASBOURG
Née le 12 juin 1920
Q. Licence de Sciences - titulaire d'Etat
P. Ingénieur-docteur 24

Mme Sylvia Paron
7, rue de Lille
75007 PARIS
Née le 17 décembre 1928
Q. Licence de Sciences, Docteur de cycle
P. Laboratoire de chimie physique - Thèse, enseignement et dépôt de brevets de brevets d'invention et travaux de recherche en chimie analytique
M. Lille 25

Mlle Denise Annonce
21, rue Maréchal
94200 POTTIERES SUR SEINE
Née le 2 juillet 1929
Q. Docteur de Sciences
M. CHU, Caen - St-Antoine - Pitié - Châtillon-François - Odette - Tours, Strasbourg, École Polytechnique
P. Recherche en chimie analytique 26

M. Jean-Louis Murrell
Clif Hill 7
Route de Châteaufort
91 Gif sur Yvette
Né le 21 mai 1930
Q. Licence de Sciences, Docteur en pharmacie
P. Cher M. Tullier, professeur à l'Université Paris-Sud, Institut Gustave Roussy (M. Viret)
M. Laboratoire chimie C.N.R.S. Travail en équipe pour développer l'Organisation, réalisation de programmes de formation 27

Mlle Monique François
12 bis, rue Pascal
75012 PARIS
Née le 13 mai 1926
Q. Thèse de doctorat (Solange)
P. Cher M. Guerin, laboratoire de chimie des gaz et des combustibles, bâtiment 414, 91 - Orsay
M. Nancy
Divers méthodes d'absorption physique, étude de la lecture de courbes, Bureau Technique d'Analyse par infrarouge et spectroscopie de réaction prééquilibrée (chimie - gaz) 28

M. Jean Denis
Vive Dieu
Rue de la Justice
34000 MONTPELLIER
Né le 14 septembre 1939
Q. Licence de Sciences, M.P.C. (A.B), Chimie Générale, Mécanique, Organique, Physique expérimentale, Cristallographie Physique (A.B)
P. Association chimie des hydrocarbures paraffiniques et méthylés avec en vue de trouver les atomes primaires et secondaires en milieu liquide, analyse des spectres RMN des carbones polycycliques aromatiques - contribution à l'étude de la synthèse d'acides aminés synthétiques dans la série fluorocyclique - relations biogéochimiques anglaises 29

M. Robert Neov
4, rue Gaston-Peyma
92130 CLICHY
Né le 12 octobre 1941
Q. Ingénieur de C.N.A.M. (biologie)
M. Nice, Pau, Sud, Sud-Est, Biochimie, Biologie, physiologie générale et cellulaire 30

M. Serge Marin
8, rue Voltaire
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
Né le 20 mai 1939
Q. Ingénieur E.S.S.
P. Electrochimie
M. Région parisienne 31

3 A - LA 2 A

Mlle Brigitte Denoux
C/O International Student Affairs
4, Tull Hall
University of Rhode Island
Kingston R.I. 02881 - États-Unis
Née le 23 novembre 1940
Q. Licence Sciences physiques - Collège Boncompagni de la Terre, D.E.A. Sciences de la Terre - Option Géographie
Docteur 3ème cycle - Sciences de la Terre
P. Recherche des habitats nouveaux et modifiés en paléogéographie et en Géologie marine 32

- Travaux en collaboration avec les instituts de biologie de méditerranée, de la biologie des insectes et de la zoologie animale - Développement d'une photographie scientifique internationale de vulgarisation scientifique - les algues glaucocyanées

3 A

M. Jean-Marie Drouot
Rue de Valenciennes 42
91 VERRIERES LE BUISSON
Né le 7 août 1940
D. Ingénieur ICAE
Ingénieur I.F.T.I.
M. Région parisienne - Ingénieur
Nécessite l'expérience en électronique

Mlle Michèle Percheval
322, rue de Valenciennes
75020 PARIS
Née le 18 juin 1942
D. Licence de sciences
M. Région Sud-Ouest - Rhône-Alpes - Anthropologie et géophysique

M. Michel Morinier
110, rue de Valenciennes
75011 PARIS
Né le 23 novembre 1947
D. Métriste de physiologie animale
A.S.A. Nutrition
P. Chimie I.T.I.
M. Région parisienne ou province

M. Claude Verrière
Boulevard Pasteur
12000 CALZADAVILLE
Né le 8 mai 1947
D. Ingénieur ENSEI IHT
Métier E.C.A.
P. Etude et réalisation d'un bar à café de machines tournantes par programmation du cycle de rotation de la machine de charge. Etude et mise au point d'un accéléromètre électronique destiné à effectuer des mesures de couples en régime transitoire sur des machines tournantes.

Mlle Irène Wacziarg
120, rue de Valenciennes
75015 PARIS
Née le 30 mars 1944
D. Métriste chimiste
P. Ingénieur - Recherches relatives à l'utilisation de techniques immunologiques - Immunisation d'arbustes - Dosages chimiques et spectrophotométriques

M. Pierre Villenrot
15, rue Valenciennes
75015 PARIS
Né le 2 février 1925
D. Ingénieur agronome - Certificat de spécialiste de la section scientifique de l'Institut national agronomique - Diplôme de technicien de l'Institut Pasteur - Certificat de chimie biologique - Certificat de deux années études de médecine
P. Etude de diverses activités métaboliques dans les sels d'une soude transformée. Travail d'application en partie sur le terrain et en partie au laboratoire de microbiologie au sud de Nancy.

M. Jacques Bertrand
Les Alouettes
Cimetière de Mousins
35 MONTPELLIER
Né le 10 novembre 1928
D. Licence de sciences
P. Responsable de l'ensemble des travaux photographiques et cinématographiques - Exposition de dessin au trait - Exposition et itinéraire de 1947 l'appareillage

M. Roger Collin
81, boulevard Marconi
75013 PARIS
Né le 25 février 1930
D. Métriste de chimie
P. Synthèse de nouveaux produits de la quaternaire et de la tertiaire à l'aide de l'obtention de composés dotés des caractéristiques

de produits des oxydants
4,3-d pyridine et pyrimidyl
4,5-d pyridine ainsi que des dérivés correspondants
M. 3 A Région parisienne

Mme Michèle Barman
26, Cours Victor Armand
33000 BORDEAUX
Née le 14 décembre 1945
D. Licence de philosophie - philosophie - esprit - métriste de philosophie - diplômée de l'Institut d'études philosophiques de Paris
M. Bordeaux
Bibliographie - documentation - enquêtes systématiques d'un professeur - recherches en bibliothèque - utilisation de doubles - administration universitaire

Mlle Willemey
132, avenue Pasteur
75011 PARIS
Née le 26 février 1929
D. Métriste de biologie - physiologie animale
P. Biologie
M. Paris

Mme Elizabeth Marie Orsoly
28 NOGENT-LE-ROI
Née le 31 juillet 1947
D. Métier de informaticien
P. Ingénieur
M. Région de la vallée de la Seine et Versailles
Ingénieur programmeur

Mlle Danièle de Fey
17, Rue Les Pères Nègres
54000 VILLEVALE
Née le 8 juin 1942
D. Licence de sciences Nat. D.E.A. en biologie de la reproduction
M. Ing. à Paris ou Bordeaux sud, biologie, zoologie, botanique, photographique

Mme C. Yvonne Gouhet
3, rue Maréchal-Stevens
75010 PARIS
Née le 17 juillet 1939
D. Diplôme de l'Institut d'études politiques
P. Recherches économiques démographiques et sociologiques
M. Paris

Mlle Ariane Levy
100, rue Monge
75005 PARIS
Née le 6 janvier 1940
D. Métriste de biologie
M. Région parisienne
Biologie cytologique

Mme Roger Milone
A41, rue du Médoc
33030 BRUGES
Née le 24 septembre 1942
D. D.E.A. chimie physique
M. Bordeaux
Recherches parasitologiques, microbiologiques et microbiologie nucléaire - techniques spectroscopiques - photométrie nucléaire

Mme Denise Berger
78006 PARIS
Née le 1er septembre 1927
D. Licence de psychologie
M. Région parisienne
Documentation
Bibliographie

M. Robert Robert
5, rue de Coligny
20 BESANCON
Né le 31 janvier 1941
D. Licence - D.E.S. - Métriste de Géographie
P. M. Rouquier R.C.P. 231 - Laboratoire de géographie physique Faculté des lettres - 25 Besançon, 33 - Etude des réseaux et conditions d'émission des sols - géographie physique - préliminaires - analyse d'occupation de territoire

M. Paris ou province - toutes disciplines avant trait aux sciences de la terre

Mlle Françoise Euret
170, avenue du Maine
75014 PARIS
Née le 28 mai 1940

D. Baccalauréat C et M math. - Licence de mathématiques appliquées - Doctorat de cycle statistique mathématiques
P. Programmation scientifique - Assistance au développement des données expérimentales - comme enseignement à l'écologie, documentation - bibliographie - analyse numérique

Mme Elizabeth Pécoux
90, rue d'Alsace France
92200 CHARENTY-LEAUVERGNE
Née le 17 février 1943
D. Baccalauréat Sciences expérimentales, S.T.S. - Analyses biologiques, thèse d'Université
P. Expérience de culture provoquée chez les animaux marins, affinité de l'embryologie de l'urine, médiation chez le rat adulte à des actions tactiques. Etude chez le rat en hypertension de l'écoulement des catécholamines dans le système du glucagon et de l'insuline

M. Alain Amicq
Aubert de Jassens Palais
00000 SAINT-GIRONS
Né le 10 août 1948
D. Métriste de chimie, D.E.A. chimie inorganique
P. Laboratoire catalyse de Meudon
M. Bretagne
Analyse chimique de l'industrie, mise au point de méthodes d'analyse de préférence colorimétriques

M. Jean-Claude Minard
184, boulevard Clemenceau
78500 LE HAVRE
Né le 30 juillet 1944
D. Doctorat de cycle, Ingénieur horticulteur
P. Etude de la compétition entre espèces herbivores et espèces lianes dans une aviculture. Mesures de la croissance de divers espèces herbivores et au-dessous du sol et des caractéristiques du sol environnant

M. François Béthoux
Impasse Julien des Olives
13015 MARSEILLE
Né le 13 mai 1941
D. D.E.S.T. (promotion du travail) - Thèse d'Université en préparation
P. Etude des phénomènes d'instabilité de charge gérée dans les cellules électrolytiques

Mme Marie-Claude Marchand
3, rue Emile Barin
54000 NANCY
Née le 28 septembre 1930
D. Licence lettres modernes
P. C.R.J.M. Thèse de la langue française - Nancy. Travail de recherches sur les formes flexionnelles en ancien français, vidéo de l'écriture de mots grammaticaux et morphologie lexicaux
M. Dijon

Mme Céline Francoise
5, avenue de Château
54000 NANCY
Née le 5 juillet 1944
D. Métriste de Sciences littéraires
P. Centre de recherches pour le Travail de la langue française - Nancy - Rédaction d'articles scientifiques pour le dictionnaire
M. Montpellier

Mme Anne Marie
10, allée de Dublin
91300 MASSY
Née le 21 décembre 1943
M. Paris - Villejuif - Orsay ou Clamart
Biologie végétale - documentation en biologie - microbiologie

Mlle Chantal Lach
10 bis, rue de Châteaudun
75001 PARIS
Née le 12 septembre 1900
D. Métriste d'informaticien
M. Nancy

Mlle Nadine Droue
190, rue de Valenciennes
59000 LILLE
Née le 6 décembre 1961
D. D.I.T. - Licence de biologie
P. Entomologie des insectes organiques - extraction et séparation des enzymes - préparation des milieux - relation de la mise en culture - surveillance - histologie
M. Région parisienne
Biologie animale, biochimie, microbiologie

Mlle Anne Marie Schmitt
7, rue Edouard Tremblay
94 VITRY
Née le 29 novembre 1942

CATEGORIES

1 B

Mme Monique Combelet
17, avenue des Godets
Rue des Fils
91100 PALAISEAU
Née le 29 novembre 1942

D. Baccalauréat Sciences - B.E.S. Administration
P. Préparation de composés ternaires réactifs à base de terres rares et contrôle de leur structure par diffraction des rayons X. Travaux sur composés de structure géométrique d'yttrium et de tellure, effectués par l'europium trivalent

Mme Marie-Joël Toullet
14, rue de la Scaud
78470 CRESSY-LE-VAL
Née le 11 mai 1900
D. Licence de biologie
P. I.T.S.E. - Professeur Titulaire - Université Paris-Sud - Laboratoire de Biologie - Physico-chimie, 91400 Orsay
M. Paris ou province
Biologie - Biochimie - Biochimie - Biochimie - Chimie

Mme Marie Lhuissier
105, boulevard de la Gare
75013 PARIS
Née le 24 septembre 1944
D. Licence en psychologie - Diplôme de psychopédagogie de l'Institut de psychologie de Paris
M. Nive - Assistant de recherche spécialisée en psychologie

M. François Béthoux
Impasse Julien des Olives
13015 MARSEILLE
Né le 13 mai 1941
D. D.E.S.T. (promotion du travail) - Thèse d'Université en préparation
P. Etude des phénomènes d'instabilité de charge gérée dans les cellules électrolytiques

M. Guillaume Béthoux-Dick
Avenue des Bonabets
25, rue de la Mare
75011 PARIS
Né le 27 janvier 1923
D. Thèse de 3ème cycle, E.P.H.E. (doctorat)
P. Travaux de recherche sur le droit Douce de Cerebus - Etude du système neuronal - Analyse morphologique du droit de la terre et celui de la germination - Action de l'écoulement d'ultra-centrifugation - Régulation d'éléments reducteurs

M. Guillaume Béthoux-Dick
Avenue des Bonabets
25, rue de la Mare
75011 PARIS
Né le 27 janvier 1923
D. Thèse de 3ème cycle, E.P.H.E. (doctorat)
P. Travaux de recherche sur le droit Douce de Cerebus - Etude du système neuronal - Analyse morphologique du droit de la terre et celui de la germination - Action de l'écoulement d'ultra-centrifugation - Régulation d'éléments reducteurs

M. Guillaume Béthoux-Dick
Avenue des Bonabets
25, rue de la Mare
75011 PARIS
Né le 27 janvier 1923
D. Thèse de 3ème cycle, E.P.H.E. (doctorat)
P. Travaux de recherche sur le droit Douce de Cerebus - Etude du système neuronal - Analyse morphologique du droit de la terre et celui de la germination - Action de l'écoulement d'ultra-centrifugation - Régulation d'éléments reducteurs

Mlle Marie-Claude Collin
Résidence Bellevue A
10, boulevard E. Clément
91200 ANVAON
Née le 3 août 1949
D. Licence de sciences
M. T.B. ou T.S. - Région parisienne sud - biologie animale

Mlle Marie-Claude Collin
Résidence Bellevue A
10, boulevard E. Clément
91200 ANVAON
Née le 3 août 1949
D. Licence de sciences
M. T.B. ou T.S. - Région parisienne sud - biologie animale

Mlle Nadine Droue
190, rue de Valenciennes
59000 LILLE
Née le 6 décembre 1961
D. D.I.T. - Licence de biologie
P. Entomologie des insectes organiques - extraction et séparation des enzymes - préparation des milieux - relation de la mise en culture - surveillance - histologie
M. Région parisienne
Biologie animale, biochimie, microbiologie

Mlle Nadine Droue
190, rue de Valenciennes
59000 LILLE
Née le 6 décembre 1961
D. D.I.T. - Licence de biologie
P. Entomologie des insectes organiques - extraction et séparation des enzymes - préparation des milieux - relation de la mise en culture - surveillance - histologie
M. Région parisienne
Biologie animale, biochimie, microbiologie

Mlle Françoise Leberrier
17, avenue d'Alphonse Lacroix
92 ANTHONY
Née le 5 mars 1903
D. Licence de sciences
A. Sciences 4 D
M. Poste de documentaliste T.B. - Biologie animale ou végétale, géologie, zoologie, physiologie, Aquariologie - Biologie, environnement

Mlle Françoise Leberrier
17, avenue d'Alphonse Lacroix
92 ANTHONY
Née le 5 mars 1903
D. Licence de sciences
A. Sciences 4 D
M. Poste de documentaliste T.B. - Biologie animale ou végétale, géologie, zoologie, physiologie, Aquariologie - Biologie, environnement

Mme Marie-Françoise Lacroix
Studio 587, Meublé Viant
11, rue Erard
75012 PARIS
Née le 2 mai 1948
D. Bac. S. - S. - Licence de psychologie
M. Région parisienne
Laboratoire Sciences humaines ou psychophysique
Nantes - Laboratoire Sciences humaines

Mme Danièle Roy
40, rue André de Chamille
93180 LIVRY-GARGAN
Née le 23 avril 1940
D. S.T.S. - Secrétaire - Licence en droit
P. Direction du matériel de direction - Contrôle de la comptabilité - Régulation
M. T.B. ou T.S.
Secrétaire, documentation, droit

Mlle Martine Gouhet
75, rue Saint-Germain
75001 PARIS
Née le 29 juillet 1939
D. Licence philo.
M. Bibliothèque - documentation

Mme Monique Mathieu
7, rue Michel
93000 PANTIN
Née le 1er mai 1945
D. Licence enseignement lettres modernes
M. Bibliothèque - documentation (Sciences humaines)

Mme Geneviève Mariat
3, rue Monge
75005 PARIS
Née le 26 août 1920
D. Licence de Sciences
P. Physiologie de la reproduction - Préparation et lecture des films de signaux
- opérations - Physiologie chez le rat
- histologie spontanée et artificielle - radiologie
M. Rouen
Eure - Orne - Seine-Maritime

Mme Françoise Irène
53, rue Victor Hugo
92270 BOIS-COLOMBES
Née le 16 décembre 1947
D. Ingénieur Ecole Polytechnique
D.E.A. Sciences de l'E.P.H.E.
M. Paris - Informatique et méthodes en science sociale
- zoologie et géographie
- chimie physique et politique

Mme Françoise Irène
53, rue Victor Hugo
92270 BOIS-COLOMBES
Née le 16 décembre 1947
D. Ingénieur Ecole Polytechnique
D.E.A. Sciences de l'E.P.H.E.
M. Paris - Informatique et méthodes en science sociale
- zoologie et géographie
- chimie physique et politique

Mme Françoise Irène
53, rue Victor Hugo
92270 BOIS-COLOMBES
Née le 16 décembre 1947
D. Ingénieur Ecole Polytechnique
D.E.A. Sciences de l'E.P.H.E.
M. Paris - Informatique et méthodes en science sociale
- zoologie et géographie
- chimie physique et politique

Mme Françoise Irène
53, rue Victor Hugo
92270 BOIS-COLOMBES
Née le 16 décembre 1947
D. Ingénieur Ecole Polytechnique
D.E.A. Sciences de l'E.P.H.E.
M. Paris - Informatique et méthodes en science sociale
- zoologie et géographie
- chimie physique et politique

Mlle Jeanne André
30, rue de Tolouse
54 NANCY
Née le 3 septembre 1942
D. Licence d'Histoire de l'Art
M. Documentaliste
M. Sud-Est

M. Georges Delmas
2, avenue de la République
94 CHOISEY-LE-ROI
Né le 11 juin 1913
D. Licence de Sciences naturelles
P. Documentaliste
M. Région parisienne

Mme Françoise Leberrier
17, avenue d'Alphonse Lacroix
92 ANTHONY
Née le 5 mars 1903
D. Licence de sciences
A. Sciences 4 D
M. Poste de documentaliste T.B. - Biologie animale ou végétale, géologie, zoologie, physiologie, Aquariologie - Biologie, environnement

Née le 15 avril 1923
D. Diplôme d'Etudes Supérieures
Brevet langues allemande.
P. Bibliothécaire.
56, rue de Paris 18

Mme Hélène Lemaire
R. Institut Lettres Poésie
94 LE FERREUX
Née le 29 mars 1932
D. Licence et Sciences naturelles.
P. Bibliographie
M. Région du GIP de la Vallée
de Paris 17

M. Jean-Frédéric Appartez
3, rue Henri-Lecoq
75019 PARIS
Né le 18 novembre 1942
D. Diplôme de l'Institut d'Etudes
politiques.
P. Enquête sur le terrain, analyse
de documents, préparation de
manuscrits 18

Mme Magdalaine Sépury
1, rue Joseph-Dela
75008 PARIS
Née le 7 juin 1936
D. Licence et lettres, D.E.A.
sciences sociales.
P. Passion de lecture, séminaire de
enseignement, mise au point
des données textuelles. 19

Mme Michèle Krach
13, rue Curie
67003 STRASBOURG
Née le 13 juillet 1937
D. Licence et sciences naturelles.
D.E.S. sciences naturelles.
P. Hypophysectomie de poisson,
jonction et ponts cardiaques,
jonction séroprolactine, mesure de
radioactivité des tissus mammaires. 20

Mme Michèle Laperre
321, rue de Charenton
75012 PARIS
Née le 12 octobre 1942
D. H.E.C. jeunes filles.
M. Région parisienne
Occidentale. 21

Mme Marie-José Enjalbert
52, rue Oudinot
75016 PARIS
Née le 15 mai 1948
D. D.U.E.L. et maîtrise - Histoire
de l'éducation.
P. Sémiotique épistémologique 4 D.
M. Fax ; sections de technicien
Su de l'éducation. 22

Mme Marlene Kachin
18, rue du Dr Tisserand
93 SAINT ADREVE
Née le 19 octobre 1945
P. Travail de documentation.
M. Strasbourg 23

Mme Elisabeth Perle
37, rue Armand
75011 PARIS
Née le 20 août 1948
Licence et sciences de l'éducation, I.C.T.U.
niveau certifié de Cambridge.
P. Bibliographie.
M. Région parisienne. 24

M. Satchini Serraty
20, rue de l'Annonciade
93 ANNOUINCHES
Né le 22 janvier 1937
D. Licence et lettres.
P. Problème au développement
sémantique de la prose en lan-
gue arabe, poésie et rapport au
littéraire polémique marocain face
aux problèmes de l'urbanisation.
Adresse actuelle :
501 Abderrahmane des Amours
Par Saïb
MAROC 25

Mme M. T. Charbon
141, avenue de Paris
94 VILLEJUIF
Née le 12 octobre 1931
D. P.C.E.S. Licence de sciences éco-
nomiques, Diplôme de diploma-
tologie.
P. Psychologie active.
M. Sciences économiques, diploma-
tologie. 26

Mme Sylvette Tinetti
37, boulevard Malesherbes
31000 TOULOUSE
Née le 23 avril 1943
D. Licence Sciences Naturelles,
D.E.S. de Biologie Végétale
A.P.A. de Biologie Végétale
P. Mise au point de techniques
d'extraction des acides nucléiques
- Comparaison de techniques per-
mettant de rompre les parois cel-
lulaires pour l'analyse des
A.D.N. (méthodes enzymatiques,
méthodes mécaniques) - Divers
Nouveaux Organismes - magali 27

Mme Hélène Desgouttes
10, rue Duffau
Région de Marseille
13000 MARSEILLE
Née le 1er janvier 1938
D. Bac B.T.S.
Aryennes Biologie.
P. Electrophorèse et immuno-
electrophorèse des protéines struc-
turales - Explorations cytologi-
ques des cellules souches de
médules d'obscureté.
Etude de fait de transformation
lysosomiale - Mise au point
d'une microtechnique de transfor-
mation lymphoblastique. 28

Mme Berget Zuyere
313 bis, boulevard Gallieni
92390 VILLENGUVE-LA-
GARENNE
Née le 31 août 1942
D. Licence et Droit.
M. Emploi correspondant à Ter-
mination. 29

Mme Béatrice Dinet
35, avenue Emile Zola
75018 PARIS
Née le 12 avril 1931
D. Licence en Droit et Histoire de
l'Art.
M. Anthropologie sociale (étude de
France), Ethnologie, Arts et
Travaux sociaux - Labora-
toire de Sciences humaines. 30

Mme de Boisy Marguerite
32, rue Curie
75007 PARIS
D. Baccalauréat
Diplôme d'Assistant Technique
d'Informatique.
P. Enseignement et intégration
des traits électrophoréti-
graphiques - Enseignement quan-
titatif de phénomènes électrocy-
tiques du cerveau humain - Mise au
point statistique des résultats. 31

Mme Marie-Françoise Lemaire
4, place du Hâtelier
94230 THIAIS
Née le 11 mai 1942
D. B.T.S. analyses biologiques.
P. Techniques physico-chimiques,
chimiques et immunologiques
d'analyse des protéines. 32

Mme Dominique Karde
8, rue du Général Lamaze
93200 NEUILLY-SUR-SEINE
Née le 4 octobre 1948
D. Bac
Licence et Sciences de Biologie.
3 certifications de maîtrise : phy-
siologie végétale et histologie et his-
tologie animale.
P. Documentation
Recherches bibliographiques. 33

Mme Simone Tholozan
Bonnefont Vierge
36, allée des Saules
13008 MARSEILLE
Née le 30 mars 1942
D. Bac licence et sciences.
P. Programmation dans les langages
Algol et Fortran sur ordinateurs
Fénel, suaire à temps. 34

Mme Chantal Perrichon
6, avenue Michel Ange
75016 PARIS
Née le 10 mai 1948
D. Licence de psychologie, diplo-
me d'orthophoniste.
M. Région parisienne, psycholo-
gie, psychopathologie, ortho-
phonologie, orthopédie. 35

M. Philippe Lard
85, rue Malherbe

32 LA GARENNE-COLOMBES
Né le 23 avril 1943
D. Physique
Maison LAOTI
Maison d'Etudes Normaliennes.
P. Techniques spéciales d'analyse
et de détermination - Techniques de
généralisation - Manipulations de
chimie et de physique appliquées
à la sédimentologie. 36

M. F. Manin
27, rue Pasteur
54 NANCY
Né le 27 juillet 1935
D. Licence et lettres - littérature
française moderne, littérature fran-
çaise, germanique et philologie.
Histoire moderne et contempora-
ine, démographie, C.E.S. de
psychologie morale et de socio-
logie générale.
M. Région parisienne, premier
baccalauréat de droit. 37

M. Jean-Paul Héme
CRD-Centre
58150 FOUILLY-LOIRE
Né le 21 septembre 1936
D. Licence et Sciences Biologiques
expérimentales - 10 ans pratiques
laboratoire - stage de 4 mois au
C.N.R.S. - Responsabilité de l'expé-
rience de l'Institut National de
CRD-Centre.
P. Informatique.
M. Acquisition de données - In-
formatique. 38

Mme Jacqueline Cille
1, square St-Louis
94 SAINT-MAX
Née le 21 mai 1938
D. Licence et lettres (espagnol)
C.E.S. de littérature comparée.
P. Documentaliste.
M. Linguistique, documentation
Sud-Est - Aix-en-Provence, Mar-
seille, Angoulême. 39

Mme Chantal Maréchal
12, rue de la République - Tour II
80110 ST-FOY-LES-LYON
D. Licence et lettres (français -
géographie).
Maîtrise de géographie.
Documentation.
M. Strasbourg - Plein temps en
déménagement. 40

Mme Anne Lechevalier
32, rue du Berry Chevalier Larue
94150 RONDIS
Née le 15 août 1947
D. Licence de géographie.
M. Paris. Prise en charge complète
d'études - Rédaction, édition,
enregistrement, archivage, informa-
tion scientifique, analyses - éco-
nomique régionale. 41

Mme Geneviève Charrel
3, rue Ph. Calonne
75017 PARIS
Née le 23 juin 1924
P. Analyses de textes français
modernes et anciens latin.
D. Licence lettres (latin).
M. Contrôle de développement et
évaluation de l'élève dans un cadre
de documentation - Assistant à
la direction d'un laboratoire de
études et de documentation. 42

Mme Jacqueline Gaudet
La Motte-La Combe de Larosé
30190 BRIGNOUD
D. Baccalauréat Philo - Diplôme
rural Ecole Langues Orientales +
bac année 1968 même école.
Certificat proficiency University of
Cambridge.
P. Participation à l'élaboration d'un
dictionnaire russe et à la recher-
che des documents. 43

Mme Claire Ringheimert
Cher M. Gouffé
2 bis, avenue Saint-Jérôme
13 AC-EN-PROVENCE
Née le 23 mars 1941
D. Documentaliste
Professeur Supérieur
12 Aix-en-Provence
P. Participation aux travaux de
chantier de la Zone A, Marseille
Nouveaux des emplois, relevés
de groupes statistiques.
Remise au point de l'ensemble du
journal de nuit. 44

M. Beauvais Gérard
5, rue des Filles-du-
Calvaire
47000 LAMOTTE-LA-ROUYE
Né le 7 octobre 1937
D. Physicien adjoint qualifié
Thermodynamique - Orléans.
P. Enseignement dans le cadre d'un
spectrographe - Dessin d'une yé-
tro avec l'aide de supports de
niveau pour étude par réflexion
diffraction - Etude qualitative de
l'ensemble spectral de premiers
ordres. 45

Mme Rozsaël Christiane
2, avenue Gambetta
94000 CHARENTY-LE-ROI
Née le 19 juin 1944
D. Licence et sciences.
P. Mme Cadart
Maître de recherche
Mission de Fort-Royal
121, rue de Fort-Royal
75014 PARIS
M. Lyon. Histologie et immu-
nopathologie du placenta humain -
microbiologie - microscopie élec-
tronique - culture expérimentale. 46

Mme Yolande Mathien
C.N.R.S. studio 004 - 81 E.
91 Gif-sur-Yvette
Née le 22 avril 1940
D. C.E.S. de biochimie.
M. Gif sur Yvette
Orléans - culture de bactéries
drosophila - application des tech-
niques enzymatiques. 47

Mme Lucile Marie-Françoise
Gruet 3 B 1 - Résidence Esprit
11, rue Esprit
75012 PARIS
Née le 2 mai 1946
D. Bac - Sc. Co. Licence de
médecine.
M. Région parisienne, Nantes - La-
boratoire sciences humaines et
psycho-physiologie. 48

M. Gérard Montourel
16, rue de Constantin Meudon
94300 VINCENNES
Né le 4 août 1940
D. Ingénieur de l'école française
de radioélectricité et d'électro-
nique de Paris.
M. Région parisienne - ingénieur
d'étude en électronique informa-
tique, audiovisuel. 49

Mme Lucette et Lambouze
Georgette
5, allée des Saules - Les Ulis
91 ORSAY
Née le 2 août 1938
D. Bac philologie - certificat
d'aptitude aux fonctions de bi-
bliothécaire.
M. Montpellier.
Titulaire de Baccalauréat et licence
documentation - commentaires et
enseignements - recherche de do-
cuments et publications - liaison
avec centre de documentation. 50

Mme Evelynne Didenot
4, avenue G. Charpentier
Agde 34400
94340 CHAVY-LES-ROSES
Née le 1er octobre 1942
D. Baccalauréat moderne et sciences
expérimentales - Brevet de
technicien supérieur de chimie -
S.E.I. chimie.
P. Responsabilité de l'enseignement
de l'analyseur d'annuaire
accusé - prise en charge du nouvel
automatiseur, T.E.M. Techni-
cien multichimie. 51

M. René Bulette
7, allée M. Damann
78 VERSAILLES
Né le 23 mars 1922
D. Ingénieur D.P.E.
Spécialité en études et réalisation
de tout profilotype mécanique.
M. Région Ouest de Paris - indus-
trie métallurgie. 52

Mme Julie Maron
14 bis, rue Guy Môquet
94 CHAMPIGNY-SUR-MARNE
Née le 23 mars 1940
D. Baccalauréat de D.U.E.L.
P. Secrétaire 4 D
M. 2 B - Documentaliste - biblio-
thécaire - bibliographe - centre
d'études sociologiques - université
de l'Homme. 53

M. Philippe Bonnet
12, rue du Général Maréchal
75016 PARIS
Né le 5 août 1940
D. D.E.S. math. pure, C.A. à
l'Institut de l'Administration des
affaires économiques complètes.
P. Relations économiques interné-
tionales - Economie des pays
sous-développés. 54

Mme Jacqueline de la Rivière
15, boulevard Saurin
75017 PARIS
Née le 12 novembre 1939
D. Licence et Droit.
P. Recherches sur les problèmes
occidentaux - Casement - docu-
mentation - information - con-
tacts avec l'administration uni-
versitaire et l'extérieur. 55

Mme Jacqueline Petit
11, villa Bruns
75014 PARIS
Née le 1er juin 1940
D. Brevet de technicien supé-
rieur d'analyses biologiques.
P. Travaux sur les modifications
du métabolisme des lipides pro-
duites par l'acétation à diverses
températures et à différents ré-
gimes - mesure des échanges mé-
taboliques par le né - Saumon
quantitatif de CO₂ aux parties
des tissus courts métrés - dose
gravimétrique de CO₂ à l'état
de CO₂O - mesure de la radioac-
tivité de CO₂ par comptage et
activation par couche mince. 56

Mme Madeleine Combarin
à La Bruyère - C 1
2, rue de l'Horizon
13000 MARSEILLE
Née le 8 mai 1938
D. B.T. analyses biologiques.
M. Nice - toute l'expérience en
tout aux sciences physiologiques
et biologiques. 57

Mme Monique Thoreau
52, avenue Henri Adam
93 SAINT-ADREVE
Née le 3 juin 1941
D. Licence d'anglais
P. Titre de thèse et de cours
divers, publications, recherches,
analyses de méthodes, gestion
administrative et financière, bi-
bliothèque, fichiers, etc. 58

M. Jean Vayer
28, rue Pasteur
75020 PARIS
Né le 1er juin 1922
D. Diplôme de Docteur d'Etat de
l'Université de Metz.
P. Cherch. France
Laboratoire de psychologie expé-
rimentale.
29, rue Berlioz, 75005 PARIS
M. Recherches sur la terminologie
russe, Traductions documentaires
- Bibliographies - mise en rela-
tion. 59

Mme Anne Rey
38, rue Diderot
75016 PARIS
Née le 23 avril 1941
D. Licence lettres modernes - cer-
tificate d'aptitude aux fonctions de
bibliothécaire.
P. Réception - enseignement -
secrétariat - mise en forme de
500000. 60

Mme Huguette Tavernier
4, impasse Charles Viotte
94000 CHARENTY
Née le 6 juin 1923
M. Documentaliste, la chimie
historique, astronomie, analy-
se, mise au point de méthodes
d'analyse. 61
95000 ORLÈANS

Mme Marie-Elyse Vitis
22, rue de la République
93210 SAINT-DENIS
Née le 15 juin 1940
D. Licence et maîtrise de psycholo-
gie.
P. Psychologie de l'enfant - Etude
expérimentale de la perception
visuelle de la lettre dans la mem-
oire - Calcul statistiques - En-
seignement aux techniques de pas-
sion de deux pays-fans. 62

Mme Françoise Di Cicco
121, avenue Abel Poperat
92000 MONTPELLIER
Née le 10 décembre 1942
D. Licence d'enseignement sciences naturelles - Maîtrise biologie végétale (titulaire par enseignement)
P. Douceur du carbone au comparatif - fractionnement des métabolites organiques du suc - rôle au point d'arrêt enzymatique de séparation du calcium lié à la matrice cytoplasmique par électrolysés à pH contrôlé - extraction et localisation de composés hydrocarbonés des lipides - rôle au point d'arrêt enzymatique sur le régime thermique d'accumulation. **63**

Mme Suzanne Houvart
109, rue de Louvois
75016 PARIS
Née le 5 juillet 1926
P. Documentaliste diplômée qualifiée
M. Documentaliste au traducteur en sciences, en biologie et sciences humaines Région parisienne. **64**

1 B bis

M. Eric Babin
27, rue de la France
91 ORSAY
Né le 6 février 1932
D. Diplôme de l'INSA
P. A.T.P.
M. Sud de la France, Conception, fabrication et entretien de montage électrique et électronique. **1**

M. Gilbert Berclot
95, bd Rouman Roland
92 MONTEPOULLEUX
Né le 5 mai 1938
D. Technicien de l'Institut d'Aéronautique
P. Agent technique principal
M. Travail sur le moteur. **2**

M. Théo Bernaud
17, rue La Chapelle
91200 ATHISMAISON
Né le 27 décembre 1937
D. A.T.P.
M. Electrochimie
Paris (7e, 8e, 9e, 11e, 12e, 13e, 14e)
Bachelier sud - Calcium observé par la ligne d'Auroral - Val de Marne Paris Asnières. **3**

M. André Girard
A.N.V.A.R.
32 PUTERLUX
Né le 21 janvier 1927
D. B.E.C., R.E.P.S., brevet Arts et Métiers
P. Réalisation de plans de planimétrie agricole construits dans le laboratoire pour effectuer de la microphotographie. Etude et mise au point d'un appareil de réglage des dimensions sur le bord inférieur pour mesurer les variations des affectations végétales. **4**

M. Jean Claude Héroguez
13, avenue du Maine
94570 LA GUYÈRE EN BRITTE
Né le 20 septembre 1938
D. I.C.A.P. électrochimie
C.A.P. électronique
certification A.T.P.
M. Travaux région middle-west
Conception et réalisation de circuits électroniques et laboratoires. **5**

1/2 I B

Mme Etienne Monvoisin
12, rue Drouot
75016 PARIS
Née le 10 juillet 1928
D. Licence de lettres
M. T.S. (32) entérocytologie actualité biologique - Documentation et recherche sur l'Asie du Sud-Est et le Havaï - Indonésie - Documentation - Endocrinologie. **1**

Mme Françoise Skaupour
Chemin de Clagny
92110 ST-MARTIN D'ORNOY
Née le 15 juillet 1940
D. Licence de biologie - Licence de géographie - Doctorat de géographie
P. Participation à la préparation du mémoire de fin de formation de croquis aériens sous-marin. Déplacement d'insémination sur la rivière - Polygation centrale de culture - Déplacement de 300 questionnaires sur différents aspects de la forme de croquis aérien sous-marin. **2**

Mme Marielle Margat
246, rue des Eglises
75017 PARIS
Née le 14 juin 1942
D. Licence de géographie
D.E.S. de géographie
P. Documentation
M. Région Nord - Yvelaines, Eure, Rouen, Amiens, Lille, etc. **3**

Mme Françoise Carny
37 bis, rue de Landiras
33 BORDAUX
Née le 18 janvier 1947
D. Licence de lettres (européen)
P. Documentation, participation, recherche de géographie sociale (aménagement, logement) **4**

Mme Christine Tempze
Calmar
10, rue des Bruyères
91 VILLEBON SUR YVETTE
Née le 22 avril 1929
D. Licence de Sciences
P. Employment des apports II sur appareils PERKIN ELMER - Réparation des appareils II de ligne aérienne - Préparation des avions III dans leurs divers avions. **5**

Mme Jacqueline Calmet
11, rue de Reims
75112 PARIS
Née le 23 juillet 1934
D. Licence de sciences naturelles (biologie générale, botanique, zoologie - univ. Claude - supérieure secondaire - Collège) - bachelier de lettres (1951)
P. Production d'articles à partir de généralités roses et anglais en botanique, agriculture, physique, biologie animale - révision et orientation des fiches de ses nombreux domaines - rédaction des bulletins. **6**

Mme Marie-Françoise Goussier
Orléans
Orléans de Saint O 2
91200 DRAVEIL
Née le 9 février 1943
D. Licence D.E.S. lettres
Certificat d'études supérieures de sociologie générale
M. Lettres
P. Sociologie de l'Alcoolisme - psychologie ethnologie - travaux sur lettres. **7**

Mme Judith Dulry
34, rue Saint-Denis
75007 PARIS
Née le 22 novembre 1919
D. Licence de lettres
P. Bibliographie - traductions
Histoire des Moyen Age - Histoire moderne. **8**

Mme Françoise Lécot
8, rue Henri
75001 PARIS
Née le 18 avril 1943
D. Licence d'enseignement russe - Certificat de sociologie générale et d'économie politique et sociale - Bachelier de lettres comparatives de littérature des langues de - sous-grains - membres du groupe des langues orientales de la Faculté des Lettres
M. M. Lettres **9**

Mme Françoise Lehoucq
8, rue Henri
75001 PARIS
Née le 18 avril 1943
D. Licence de lettres
M. M. Lettres **9**

M. G. d'Anastasi
60, avenue de Paris
91 VERSAILLES
Né le 9 janvier 1917
D. Licence de lettres, études littéraires, histoire médiévale et contemporaine, histoire économique. Pré-étude de travaux en latin
P. Recherches bibliographiques et historiques **9**

Mme M. Michel
Rue de Lancy, Batiment 1
91 SAINT-MICHEL SUR ORCE
Née le 29 juillet 1920
D. Bachelierat sciences expérimentales
P. Développement des observations d'antilles. **10**

Mme Nicole Hugues
72, avenue Gabriel Péri
92 GEMMEVILLE
Née le 30 mars 1937
M. Laboratoire d'informatique - Biologie **11**

Mme Favier
20, rue des Amiens
91 BURES
D. Diplôme de préparation en chimie industrielle
P. Biologie végétale qualitative, biologie botanique
M. 45 - Orléans **2**

M. M. Duhau
26, rue de Verdun
92 CHIENAY MALABRY
Né le 7 octobre 1943
D. Bachelierat mathématiques élémentaires, C.N.A.M. maîtrise de mathématiques générales
P. Electronique
M. 30 - Grenoble **3**

Mme N. Guilhaumond
42, rue de Tirlemont
75024 PARIS
Née le 4 juillet 1943
D. Bachelierat sciences expérimentales
P. Documentation adjointe chimie, histoire, photographique, sociologie, zoologie et microbiologie
M. Région parisienne **4**

Mme C. Duroz
Pury
11 TRIPOUIT
Née le 7 octobre 1937
D. B.E.C.
Agriculture et chimie sciences
P. Chimie générale
M. Paris, emploi à mi-temps **5**

Mlle D. Olive
8, rue Bernard
75014 PARIS
Née le 12 septembre 1941
D. D.E.C. - Lettres - modernes - C.E.T. - Lettres modernes, licence de lettres - modernes, licence de lettres du Moyen-Age et de la Renaissance
P. Documentation adjointe qualitative **6**

M. Marville Pierre
83, rue de Saugonne
03 TREMBLAY LES COURSES
Né le 23 décembre 1918
D. C.A.P. de constructeur d'appareils de l'industrie chimique I.C.T.P. de métronomie
M. Exécution de instruments d'analyse chimique, réparation et montage des appareils électro-physiologie des machines - Participation à la mise au point de nouvelles méthodes de dosage microanalytiques - Travail de maintenance **7**

Mme Fati Chaban
17, rue de l'Orme
Viêt Nam sur Yvette
91120 PALAISEAU
Née le 11 mars 1938
D. Bachelierat - Institut français de gestion commerciale - 500 rue de la Tour des Minimes
P. Responsabilité du fonctionnement de la bibliothèque générale - Recherche de documentation, traduction de textes. **8**

M. G. d'Anastasi
60, avenue de Paris
91 VERSAILLES
Né le 9 janvier 1917
D. Licence de lettres, études littéraires, histoire médiévale et contemporaine, histoire économique. Pré-étude de travaux en latin
P. Recherches bibliographiques et historiques **9**

Mme M. Michel
Rue de Lancy, Batiment 1
91 SAINT-MICHEL SUR ORCE
Née le 29 juillet 1920
D. Bachelierat sciences expérimentales
P. Développement des observations d'antilles. **10**

Mme Nicole Hugues
72, avenue Gabriel Péri
92 GEMMEVILLE
Née le 30 mars 1937
M. Laboratoire d'informatique - Biologie **11**

M. Pierre Duroux
10, rue de Camilly
91 LES MOLLIERES
Né le 2 mai 1946
D. B.E.C. de chimie
P. Culture de bactéries et de champignons, purification d'enzymes, microbiologie et techniques photographiques
M. EP sur Yvette, dans un laboratoire de chimie-biologie **14**

M. Michel Maurice
26, rue d'Alsie
75014 PARIS
Né le 24 janvier 1934
M. Laboratoire d'informatique - optique **15**

M. Jacques Durieux
8, rue Achille Adam
92115 CLICHY
Né le 2 décembre 1937
D. Bachelierat - Sciences technologiques
P. Maintenance d'appareils électroniques - Conception et réalisation de montage **16**

Mme Sylviane Choulin
18, avenue de Mieux-Lieu
91 VERSAILLES
Née le 22 octobre 1936
D. B.E.P.C. - Diplôme d'attaché chimiste et chimiste de Niveau Scientifique - Certificat C.N.A.M. (Electrochimie)
P. Techniques chimiques, spectroscopiques et microbiologiques d'analyse des protéines **17**

Mme Françoise Joaze
12, boulevard de Lyon
91 YANVES
Née le 25 juin 1938
D. Bachelierat N. et Sc. Evol. - Diplôme d'Etudes Supérieures de Sciences Naturelles
M. Région parisienne, agricole, histologie, histochimie - Cytologie - Desensibilisation, photogrammes, illustrations scientifiques (Anglais, Espagnol, dactylographie) **18**

Mme Fugère Rose
35, rue de la Bassée
94330 TRIALE
Née le 26 mai 1928
D. Bac. Sc. Es. Diplôme de chimiste de l'Etat supérieure de la rue Daubigny - Diplôme de chimiste supérieur
M. Sud de la France - Synthèse des produits organiques - étude organique - enseignement de chimie biologique et de l'hydrolyse des sucres (Molécule) des ions et de la caractérisation chromatographique (Iodure, stables, traces minces, C.F.O.) **19**

Mme Pamela Chipery
40, rue des Moines
91111 PARIS
Née le 3 novembre 1924
D. Diplôme de l'Association de biotechniciens - Travail - Diplôme d'Etudes techniques générales
M. Chimie - Université **20**

Mme Ruy Marguerite
8, avenue de Villeneuve d'Angers
75009 VERSAILLES
Née le 8 juin 1938
D. Bachelierat Physique et Sciences Ex - Travail de manipulateur - Diplôme de technicien de laboratoire
P. Micrographie et cytarologie dessinées - Culture d'organes - Travail de réalisation des produits **21**

M. François Prujs
25, rue Schumacher
91 STRASBOURG
Né le 4 janvier 1930
D. C.A.P. de radio-électronicien
P. Physicien adjoint maintenance électronique - Assistant en C.F.M. - Aix, Marseille, Montpellier, Valence et Sophia Antipolis **22**

Mme Françoise Nadin
17, parc d'Antony
91210 PALAISEAU
D. Bac, diplôme de l'Ecole des techniques de l'air (d'air)
P. Biologie végétale qualitative
M. Brest-sur-Loire **23**

Mme Thérèse Bruat
83, avenue Paul Doumer
75018 PARIS
Née le 12 mai 1908
P. Documentaliste adjointe qualifiée 20 (N.T.D.)
M. Région parisienne mi-temps **24**

Mme Madeleine Gery
Goussier
92040 VALANCE D'AGEN
Née le 1er septembre 1934
D. Bachelierat, B.E.C. électrochimie, B.T.S. analyse biologique
P. Surveillance générale et soins des animaux en cours d'épilepsie, collection de films d'auto, dosage bactériologiques divers, calcul statistiques après épouillage mini des résultats **25**

Mme Anne-Marie Burgault
5, rue du Commerce-Eaux
69008 LYON
Née le 22 février 1942
D. Bac, diplôme de technicien de laboratoire, maîtrise de biologie
P. Douceur biologique de l'A.O.N. **26**

M. Claude Zeng
180, av. du Général Lacroix
91180 ORY SUR YVETTE
Né le 19 juillet 1937
D. C.A.P. niveau B.E.C. - chercheur de vers
M. Travail sur quartz des effluents des métaux précieux **27**

Mme Cécile Marie Françoise
8, rue A. de Masset
45100 ORELLANS LA SOURCE
Née le 10 mai 1939
D. Biologie adjointe qualifiée chef M. Lactologie
Métiers Biologie, Paris
P. Production d'antigènes. Travail sous microscopie **28**

Mme Simone Delorme
26, rue La Courbe
75015 PARIS
Née le 12 décembre 1933
D. Bachelierat
M. Région parisienne, Sciences - Bibliothécaire documentaliste **29**

Mme Emilye Diderot
4, rue G. Charpentier
Apt. 11-646
94280 L'HAY-LES-ROSES
Née le 1er octobre 1942
D. Bachelierat moderne et sciences expérimentales - Travail de techniques qualifiée en chimie - B.E.C. chimie
P. Responsabilité de fonctionnement de l'analyseur d'ennemi - prise en charge de travail avec analyste, T.C.M. - Travail, multibaccination **30**

Mme Chantal Laro
3, rue Parmentier
75015 PARIS
Née le 23 janvier 1943 **31**

Q. Secrétaire adjointe expérimentée. SPN chimie organique, chimie générale, TP chimie inorganique. C.R.A.M., sous-ordre technique. C.N.A.M., T.H.V. et 2ème année.

P. Mise en œuvre de l'apprentissage - synthèse des produits chimiques organiques - Micrographie - Photographie des résultats des recherches - correspondance et compta-
bilité. **21**

Mme Nicole Aubin
67, boulevard Gabriel-Peri
92280 MALAKOFF
Née le 9 mars 1935
Q. Baccalauréat génie. Diplôme de bactériologie.

P. Recherches bibliographiques, entretiens de lectures, documentation.
32

Mme Marie-Françoise Vermeiret
31, rue Fauriol-Jarrier
98006 1 YDZ
Née le 16 août 1948
Q. D.U.E.S. 3ème biologie, O.U.T. agricole.

P. Professeur de Botanique et Culture, Faculté des Sciences, Laboratoire associé n° 044.
10, rue Claude-Bernard
69 LYON
M. Orléans
Culture de champignons, électrophorèse, microscopie, reproductions graphiques, photographies, microphotographies, documentation et bibliographie. **33**

Mme Suzanne Farjat de Saint-Fort
173, rue de Courcelles
75017 PARIS
Née le 7 mars 1908
Q. D.E.S. de sciences naturelles.
P. M. Le Minigot
Directeur de recherche
11, avenue M. Berthelot
75231 PARIS CEDEX 05
M. Région parisienne
Documentation - secrétariat scientifique.
34

Mlle Michèle François
12 bis, rue Fauriol
75012 PARIS
Née le 12 mai 1938
Q. Thèse de Doctorat Sciences P.N. Orléans
Laboratoire de chimie du gaz et des combustibles, élémentaire 414, 31 Orsay.
M. Nancy
Diverses méthodes d'absorption physique - étude de la lecture de corps purs - techniques d'analyse par infrarouge et thermogravimétrie de réaction pétrolière (radométrie). **35**

Mme Marie Thérèse Goguet
115, avenue Jean-Jaures
92180 CLAMART
Née le 29 avril 1941
Q. Brevet de technicienne chimiste. Diplôme d'états brevets.
P. Conseiller de produits, préparation de solutions, montages en verre de laboratoires, usage de la balance décimale, mise au point d'un fichier bibliographique sur cartes perforées. Participation à la préparation et la purification de la glutaconine dihydrogénée de série de pain. **36**

Mme Jacqueline Chèvre
20, avenue St-Laurent
91400 ORSAY
Née le 26 juin 1923
Q. C.E.S. - M.F.C. Physique expérimentale, Océanographie.
P. Maîtrise de l'anglais (première licence en astrophysique) - observation de la dispersion de chloroplastes et par absorption de suspensions d'algues unicellulaires. Étude de la relation des températures d'équilibre et de temps de décoloration. Des résultats numériques sur la membrane, calcul des moments, rendus des points sur graphiques. Préparation de séances et figures pour publications. **37**

Mme Nicole Tardieu
E. bd Cardine-Flemmarion

« La Mosaïque » ST
15000 MARSEILLE
Née le 20 juillet 1934
Q. Baccalauréat - Chimie U.A.M. -
P. Documentation, d'ouvrages d'enseignement d'ordre ou 2ème année en vue de celui des notions spécifiques et des distributions primaires. **38**

M. Jacques Morvan
19, rue Pasteur
74030 RAPIS
Né le 1er mai 1942
Q. Chimiste de l'Institut Supérieur de Chimie de Paris, D.E.S. de chimie.
P. M. Duvergne, Institut de recherche.
11, rue Fernand et Marie-Curie
75005 Paris
M. Région parisienne - Tours - Orléans - Sarrebourg. Etudes in vitro des performances apprises aux propriétés musculaires de l'ADN avec l'action des saponins. Les complexes du platine, nouvelle classe d'agents anticancéreux. **39**

M. Jean-François Piant
133, rue du Raincy
75018 PARIS
Né le 18 avril 1944
Q. Diplôme de l'Institut d'études pratiques. Certificat en sciences de l'information.
P. Découverte de polymères (année 1917) - Recherches de détail dans divers domaines des archives nationales et des archives de la gare. **40**

Mme Jeanne Lemit
37, rue Protais Ed. E
13030 MARSEILLE
Née le 12 janvier 1942
Q. Diplôme Baccalauréat de mathématiques - Brevet de technicien supérieur d'analyse biologie.
P. Séparation des divers constituants primaires contenues dans des grains appartenant à des espèces végétales variées. **41**

Mme Annie Rigaudes
C.L.I. O.P. Bâtiment I
Rue de Valenciennes
91100 DR-ODS VINCY
Née le 5 mars 1942
Q. D.U.E.L. de chimie.
P. Étude de séries de cartes des photographiques. Réponse aux cartes de demandes de microorganismes physiologiques. Préparation de particules modèles vivants. **42**

Mme Monique Correas
Chemin Paul
Rue de 44ème N 1
46100 JARDÉAU
Née le 27 mai 1934
Q. 2 certificats C.R.A.M. - Physique moderne - Chimie moderne.
P. au service de Monsieur Jourdain de physique nucléaire (S.P. n° 1)
91600 ORSAY
M. Orléans - Exposition de séries numériques - Travaux de cartes d'éléments et de graphiques - Culture du matériel électronique - Documentation - Secrétariat. **43**

Mme Rachel Maderink
11, rue de Noyer
93005 1 YDZ
Née le 30 juin 1940
Q. Baccalauréat Sciences Expérimentales.
P. Analyses aux spectrométries de masse Atlas C.H.4 et Thompson-Houston - études d'échanges isotopiques (protéine aux protéines des cycles) - recherche d'impuretés dans différents gaz - identification de composés organiques. **44**

Mme Marie-Cécile Pezère
35, rue de l'Église
75005 PARIS
Née le 19 septembre 1920
Q. Baccalauréat sciences - Brevet de Technicien d'analyse biologique.
P. Microbiologie - sélection de mutants de E. Coli - sérotypologie - plus de 500 souches et observations nationales. **45**

Mme Monique Pignat
12, rue A. Leykaert
98010 98200S
Née le 24 juillet 1952
Q. S.T.S. électronique.
P. Etude et réalisation de prototypes d'appareils électroniques - Laboratoire Hautes Pressions - Sarrebourg.
M. Paris au bord de la Seine - Nantes - Orléans. **46**

Mme Marie-Françoise Vermeiret
Les Minigots
Rue Henri-Martin
91800 CHEVIGNY-SUR-BAUVEUR
Née le 18 août 1948
Q. D.U.T. biologie appliquée option agriculture.
D.U.E.S. section chimie, biologie et génie agricole.P.** Préparation de milieux de culture pour champignons inférieurs et supérieurs - Étude de cultures et de bases à l'objectif et du bourgeonnement des cultures expérimentales. Participation aux travaux d'analyse (biologie) (électrophorèse, spectrophotométrie, chromatographie) - Participation à l'élaboration de notes pédagogiques - Réalisation de notes et microphotographies - Responsabilité à l'établissement de « guides » - Travaux bibliographiques. **47****

M. Joseph Claus
Les Côtés
6, rue Colonel Maréchal
94000 ST-MARTIN D'HERÈRES
Né le 7 novembre 1942
Q. B.E.T. d'électronique - S.T.S. électronicien - S.T.S. électrocytologue - Diplôme ingénieur de l'école nationale supérieure d'électronique et de mathématiques appliquées, Gniecib.
P. Travaux d'électronique, conception, réalisation, construction de nombreux appareils. **48**

Mme Monique Serret
« La Boule de Néel » rue S.A.
91 ORSAY
Née le 12 août 1941
Q. Bac MATL. électre.
P. Calculateur adjoint.
M. Orsay. **49**

M. Gilbert Galeries
Radôme « La Pastourelle »
84 Merin-Noyat - B 2
04100 MAMASQUE
Né le 17 février 1937
Q. Certificat Mathématique et Mécatronique - INRSUT/LeITE (C.R.A.M.) - Qualification A.T.3
P. Observations de haute-pression.
M. Provence
Émission de rayons de matériel se rapportant à la caméra électronique - métration. **50**

M. Aimé Ducrot
1, rue Fernand-Braouha
92040 CLAMART-LES-ROSES
Né le 20 septembre 1949
Q. S.T.S. Optique.
P. St-Félix
Muséum National d'histoire Naturelle
61, rue Buffon
75005 PARIS
M. Montesson de microscope électronique - réalisation de prototypes - géochronologie et thermochronologie - Travaux Méro-jette. **51**

1/2 2 5
Mme Anne-Marie Auzel
10, rue de Clotilde
91300 MAASOV
Née le 25 septembre 1943
P. M. Fortin
Directeur à F.E.P.H.E.
Laboratoire de Thermodynamique
Passy-Montin-Marthelet
75006 Paris
M. Paris - Villejuif - Orsay - St-Gilles
Chimie organique - biologie, Microbiologie. **1**

Mme Tournebise Monique
12, boulevard Fauriol
13008 MARSEILLE
Née le 12 juillet 1939
Q. Documentation adjointe qualifiée. Centre de documentation - Paris. **2**

P. Rubrique de biologie et physiologie animale. Rubrication d'extrait. Vérification et orientation des extraits. Rubrication du menu principal. Rubrication des documents de Bulletin et de l'index annuel. **3**

M. Dominique Imhoff
5, rue Jean-Bouvier
95130 TRIANCOVILLE
Né le 28 janvier 1951
Q. D.U.T. (histoire, physique)
M. Laboratoire de physique. **3**

3 6 mois L.A. 2 B
Mme Cécile Geneviève
43, rue Mozart
26000 VALENCE
Née le 7 novembre 1939
Q. Documentation adjointe chef
M. Godard - Physicien à l'Institut de Physique du Globe
12, avenue des Landes
93 Clamart-France
P. Publication du journal de recherches statistiques. **1**

3 B
Mme Michèle Dewailly
20, rue de Miquette-Mailli
92 LA GARENNE-COLOMBES
Née le 10 janvier 1941
Q. Baccalauréat Sciences Expérimentales - Technicien de Laboratoire (Bac technique supérieure du Laboratoire).
P. Étude de la séroprotection dans divers tissus - dosage du glycoprotéine dans le foie et le cerveau de divers animaux - électrophorèse et puis sont en cours d'état physiologiques. **1**

Mme Marie-Josée Tullien
18, rue du Square
75007 ORSAY
Née le 11 mai 1950
Q. Licence de biologie.
P. 1er et 2e Professeur Titulaire Université Paris-Sud
Laboratoire de biologie, physico-chimie
91400 Orsay
M. Paris au premier
Biologie - Biochimie - Microbiologie - Chimie. **2**

Mme Annie Cordaville
21, rue de Seine
75006 PARIS
Née le 15 septembre 1948
Q. B.E.P.C. diplôme de l'Institut Gay-Lussac.
M. Orléans - technicienne en physico-chimie (R.M.N. et perlucifère). **3**

Mme Andrieu Viteiron
21, rue Clément
93002 LYONS
Née le 19 juillet 1939
Q. Niveau B.E.P.C. 2ème année Beaux-Arts
M. Toulouse
Dessins, photographie, documentation, bibliographie, secrétaire. **4**

Mme Françoise Slève
10, rue Taitel
79014 PARIS
Née le 23 novembre 1923
Q. Examen première expérimentale.
P. Travaux biophysiques qualitatifs - Détection des impuretés fermentaires et particules bactériennes en immunofluorescence - Recherches de quantitation osmométrie. **5**

M. Bernard Botte
21, Résidence Carley
23000 LAROUSSE
Né le 10 décembre 1947
Q. Baccalauréat sciences expérimentales.
P. Participation à la rédaction de deux ouvrages électroniques de l'épuration à la réalisation de la séparation des milieux d'observation - Collaboration en laboratoire et en situ de ses travaux, ainsi que l'évaluation de données et de la mise à l'échelle d'ouvrages et de la mise à l'échelle d'ouvrages. **6**

Mme Françoise Luchet
18, rue de Chilly
91100 LONGJumeau
Née le 23 juillet 1948
Q. Diplôme de chimie de l'école supérieure de chimie.
P. Étude de la chimie D.S.A. - H.N.A.
Préparation d'astuces dans les milieux académiques - Etablissement de fiches - Photographes d'articles. **7**

Mme Ariette Guillemot
Régionale du Commerce Égypte
91250 ARA-JOHN
Née le 20 juillet 1934
Q. S.E.P.C. Chimiste.
M. Secrétariat - Documentation. **8**

Mme Geneviève Michot
13, rue Général-Abe
79 VILLIERS-VILLACOURT
Née le 7 mars 1945
Q. BEI d'opticien de précision. Certificat du C.N.A.M. à reproduction des images « et » structure de la machine.
P. Photographie - Neurologie.
M. Physique - optique à Moulins en ses années. **9**

Mme Anne-Marie Monneray
40, rue de la Seine
75016 PARIS
Née le 14 novembre 1938
Q. C.A.P. aux fonctions de bibliothécaire.
P. Physicien adjoint.
M. Bibliothèque ou documentation dans les domaines, histoire des sciences, génétique, géologie, chimie, physique, biologie animale, région parisienne ou province. **10**

Mme Claude Priort
3, rue Thomas-D'Alembert
93 COLOMBE
Née le 2 mars 1944
Q. Certificat de fin d'études de l'Institut d'Argonne, énergie atomique.
P. Physicien adjoint.
M. Paris. **11**

Mme Françoise Foul-Helbert
74, rue Mablemoine
93015 PARIS
Née le 21 juin 1941
Q. B.E.L. 2ème année recherche en agent technique brevet.
P. Biologie animale
M. Région parisienne. **12**

Mme Sirelle Reinhardt
25, avenue de Normandie
91 117 MASSY-VERMOREL MAU
Née le 30 octobre 1926
Q. B.E.T. et C.A.P. d'électronique - Diplôme d'états brevets de l'enseignement technique.
P. Chimiste adjoint.
M. Strasbourg. **13**

Mme Marie-Cécile de Geoffroy
10, rue de Fg-Marmarin
75009 PARIS
Née le 2 septembre 1944
Q. Baccalauréat philosophie. O.U.E.L. lettres anglaises, lettres d'anglais.
P. Documentaliste-productrice.
M. Ross T.B. (histoire sur le site d'histoire à la catégorie 1 BI. **14**

M. Michel Rinin
18, rue Georges Urbain
94 VITRY-SUR-SEINE
Né le 22 août 1936
Q. B.E.T. de soudure - C.A.F. de soudure et de tourneur.
P. Physicien adjoint.
M. Nancy. **15**

M. Jean-Pierre Girardet
58, bd Fauriol et Coll
93750 PIRIGNY
Né le 30 mars 1948
P. Physicien adjoint.
Q. Bac - Maths et techniques. D.E.S. de physique.
M. Poitiers. **16**

Mme Jacqueline Benoit
41, rue de l'Éclair
75013 PARIS
Née le 10 mai 1944
Q. B.E.P.C. de l'Institut d'Apprentissage de la machine à l'usage de la typographie. Débiteur d'histoire.
17

F. Service de documentation et de cartographie géographiques (Paris). M. Montpellier 17

Mlle Marie-Françoise Baillass
61, rue Hippolyte-Alaës
75014 PARIS
Née le 24 février 1937
D. Bac - Diplôme STSOO
P. Biologie
M. Région Paris 18

M. Christiane Fleury
5, rue de la Station
93 MONTGERON
Née le 9 novembre 1931
D. C.A.F. adjoint
P. Assistant de prévision - Eau - Salage - agriculture - travaux sociaux - assistants pour enquêtes - études - enseignement - connaissances de vidéo - fabrication de supports et prototypes
M. Haute-savoie - gare de Lyon 19

M. Armand Roussier
88, Cl. La Rosière
85, boulevard de Roche
13008 MARSEILLE
Né le 20 novembre 1940
D. O.E.S.T. (chimie laboratoire)
P. Collaborateur sur des coupes de tissu cérébral incubées in vitro, métallobas, ions anioniques, acides aminés, etc., technique de Weibull
M. Casablance 18 20

M. F. Bardot
31 GOVRANS
78 le 21 février 1938
D. Dactylographe, Facteur-Chasseur
P. Exécution des cartes, illustration d'ouvrages géographiques 21

Mme M. Chavens
Domaine de Beaumont
5, allée des Faux
78 LA CELLE-SAINT-CLOUD
Née le 27 mai 1943
D. B.E.T. - I.S.E.T. élève physicien
P. Étude et montage, utilisation de microscopie, mesures physiques 22

M. G. Pélissier
13, passage Jean-Pierre
06 CROIS-DES-CAROLINS
Né le 11 juillet 1934
D. Baccalauréat mathématiques élémentaires
P. Aide à la maintenance et au fonctionnement du laboratoire de topographie et à l'élevage 23

M. J. Schmitt
18, rue d'Alsace
67 STRASBOURG
SCHLEITZGIMM
Né le 18 décembre 1932
D. C.A.F. adjoint et de photographie
P. Photographie
M. Autre région 24

Mlle S. Chastanière
5, place Barthe
37 VERNON
Née le 8 janvier 1940
D. Diplôme de l'École Supérieure de Chimie
P. Chimiste
M. 29 Rhône 25

Mlle Judith Bouchard
18, rue Lesdiguières
38 GRENOBLE
Née le 9 janvier 1930
D. Baccalauréat philosophie
P. Stagiaire adjointe
M. Région parisienne 26

Mme Jacqueline Oudin
Cot. à Les Amérindiens
Chemin de la Moterie
El Biar - Alger
Née le 20 janvier 1942
D. B.E.P.C. - B.E.T. - biochimie - biologiste d'insectes élève de l'Institut d'Arènes
P. Préparatrice de microscopies et de membranes de foie de rat et purification par centrifugation osmom, isolement de la fraction à pH4 - enzyme, purification d'enzymes membranaires par chromatographie, dosage d'activités métaboliques et de protéines.

préparation, des systèmes de biophysique (Grenoble), et mesure des acides aminés radioactifs incorporés dans ces systèmes 22

M. René de Soaz
Institut de Physique Mécanique
général de l'évent
R.P. n° 8049
D. C.A.F. FAHN - Sénégal
Né le 12 décembre 1922
D. Lire Jézeq, Bac.
P. Opérations tactiques et actions logistiques, radiostations de nuit et des priorités d'urgence - fabrication des résultats - Maintenance des instruments 28

M. Philippe Brien
88, boulevard de Recherche
04100 ST-MAURIN-DES-FOSSIÉS
Né le 20 octobre 1941
D. C.A.F. de photographie
M. Photographie, art graphique, rétroscopie, Paris ou bureau En ou Out 29

M. Louis Grundlach
40, rue Fédor
75014 PARIS
Né le 9 mars 1921
P. Photographie professionnelle de la société française de photographie - Maître artisan - littérature - syndicat de la photographie - Photographie (livres de vente)
M. Région parisienne de province 30

M. Guy Lezeux
7, avenue Michel Gaultier, T. 80
93180 NOISY-LE-GRAND
Né le 26 juin 1945
D. C.A.F. élève - B.E.T. relations
P. Travaux de photographie
M. Strasbourg - Travaux de photographie et travaux techniques 31

Mme Danièle Bernard
Rue Pré-Cent-Francœur
37600 SOGÈROUX
Née le 12 juin 1945
D. B.E.L. Biochimie - B.T. - Biologie
P. Culture des plantes en chambre climatisée - Analyse d'acides aminés - L'analyse en phase liquide - Usage des ions Na⁺ et K⁺ au photomètre à flèche et de l'ion Cl⁻ au titreur André 32

Mme Elvire Worgé
Via Agazzi 585 31
00147 ROME - Italie
Née le 13 août 1927
D. Elève diplômée de l'E.N.P. de Bourges
P. Préparation de mitochondries hépatiques - Recherche sur l'activité respiratoire des produits thyroïdiens sur ces mitochondries 33

Mme Lucie Amato
7, avenue Bonaparte
83004 LYON
D. Bac. Sc. Ex.
P. Chimie Adjuvante
M. Grenoble 34

Mme Marguerite Salmeron
6, rue du Général Berliet
87 BAGNEUX
Née le 20 juin 1937
D. B.E.L. d'autochimie
P. Chimiste adjoint
M. Région parisienne, spécialiste membrane électrochimique 35

Mme Nicole Josée
78, rue des Tanneurs à Paris
93 TOULOUSE 04
D. Bac 1ère année de M.P.C.
P. Calculateur adjoint
M. Marseille 36

M. Jean Duvet
5, avenue Paul Langevin
75 TRAPPES
Né le 11 août 1942
D. Certificat de fin d'études d'assistant auxiliaire, C.A.F. de mécanique, culture à l'écouleur et à croubeur
P. Physicien
M. Anvers, Orléans 37

Mlle Françoise Chevreton
140, boulevard de Grenelle
75015 PARIS
Née le 19 avril 1926
D. Baccalauréat
M. Traduction (Anglais) - Documentation, région parisienne 38

Mlle Christiane Lainez
43, rue Pouchet
75017 PARIS
Née le 8 septembre 1940
D. B.T. de biologie, Certificat de biologie et d'immunologie
M. Biologie - Culture de cellules bactériologiques - Région parisienne 39

Mlle Jeanine Lutz
Cote des Foyes C.A.F. - Dijon
34 MONTPELLIER
Née le 17 février 1943
D. 1er Bac. B.E.T. d'autochimie
M. Toulouse 40

Mlle Josée Choquet
7, rue Albert Fournier
85 MELUN-VALLEUDUN
Née le 27 décembre 1940
D. B.E.T. - hydrochimie
M. Industrie, UR, Paris Sud-Ouest 41

M. Christian Fricot
67, avenue du Foyer - 4060
83100 BLANCO-MENIL
Né le 12 février 1940
D. C.A.F. - B.E.L. d'hydrochimie
M. Lyon - Saint-Etienne - Grenoble 42

M. Paul Gibel
13, rue du Général Leclerc
87400 SOULLE-VEYRESHEIM
Né le 14 septembre 1937
D. C.A.F. adjoint - C.A.F. - haut, S.P. - haut
M. Strasbourg - Travaux de microbiologie 43

Mme Agnès Auger
77, rue de Roche
76000 PARIS
Née le 27 avril 1940
D. B.E.P.C. - Diplôme de l'École Supérieure - Biologie - Biologie
P. Zoologie, Ecologie, Pédagogie de l'environnement - Ethnologie - Physiologie - Climatologie - Psychologie - Psychologie - Anatomie
M. Tours - Metz - Orléans 44

M. Roland Pascal
2137, rue du Président
75020 PARIS
Né le 21 janvier 1938
M. Laboratoire de Sciences Humaines - Musée de l'Homme - Musée des Arts et Traditions Populaires - Ethnologie - Amérique Colombie - Mythos et Légendes des Indes d'Amérique et de l'Océanie - Production artistique - Haute couture populaire 45

M. Guy Pascal
30, rue Terre Neuve
93180 MELUN
Né le 20 mai 1946
D. B.E.P.C. - Certificat de formation professionnelle physique chimie - Formation professionnelle des Adultes de Champanne-Marne
P. Assistante, E.E.
M. Bourges - Orléans 46

Mlle Catherine Lacomme
142, avenue de la Grande Leclerc
93 WILLETANUSÉ
Née le 19 décembre 1940
D. Baccalauréat mathématiques et physique
M. Saint-Denis - Villeneuve-sur-Yonne
P. Physique - Chimie 47

Mlle Collette Bazo
6, rue Belle-Jardonne
75013 PARIS
Née le 17 août 1942
D. Actuellement en première année de second cycle à Paris VII - sections sciences humaines et lettres
P. Travaux de biologie, biophysique, cosmologie et mémoires de sciences mathématiques sur le commerce intérieur - manifestation des concepts de l'Etat - éd-

dition de programmes de combustion, sur l'indicateur de la faiblesse de Druif et divers calculs sur machine à calculer 48

Mme Simone Touret
La Pavienne 03
Chemin de St-Louis à St-Trois
10010 MARSILLIÈRE
Née le 17 novembre 1935
D. Examen Supérieur de normal et de nuit
Brevet d'enseignement commercial B.E.E.C.
C.A.F. Aide-Comptable
M. Région parisienne de Marseille au région Sud
Baccalauréat, documentation - service de personnel au collège, assistant de direction 49

Mme Gerline Hattler
La Cour péninsulaire
5, avenue de la Duchesse
69000 LYON
Née le 19 janvier 1944
D. Bac. Sc. Ex.
D.I.T. biologie appliquée (agronomie)
M. Lyon
Culture d'organes - histologie - histocytologie - ultra-microscopie 50

Mlle Marie-Thérèse
A. rue Maurice Ravel ZUP
69140 BILLIÈRE
Née le 20 septembre 1947
D. Infirmière
P. Enseignement - polytechnique - Développement des tâches Travaux statistiques sur résultats cliniques
M. Infirmière - Documentation - Bibliothèque 51

Mme Aniss Carroyet
Z. avenue Fardine Alger
25 BESANCON
Née le 15 novembre 1934
D. Baccalauréat - Diplôme Etude Sciences
P. Biochimie - microbiologie générale 52

M. Jean-François Vigonnes
9, rue Ernest Renan
92 122Y-LES-MOULINÈRES
Né le 23 juin 1939
D. Bac. Sc. Ex. - Diplôme de physique de l'École Supérieure
M. Paris
Chimie générale - électrochimie - notions mathématiques 53

Mme Marie-Odette Lal
Nouvelles du Lynde
181, chemin de St-Louis à St-Trois
10010 MARSILLIÈRE
Née le 8 octobre 1941
D. Bac. Sciences Ex.
École de chimie La Martinière - Lyon
P. Synthèse de composés
Analyse chimique, spectrophotométrie et chromatographie 54

Mme Françoise Tauveron
5, square Georges Bataille
93115 ROCHY-SOUS-BOIS
Née le 27 mai 1937
P. Secrétaire technique - documentation et médecine - services sociaux
M. Laboratoire 55

Mme Jacqueline Guire
26, rue de Lironnet
L'Estimée Laugier
Maison Carles
41 GIER
Née le 4 février 1927
D. Bac. Sciences Ex.
P. Secrétaire de l'Institut Collégial de l'Etat - Trappe de cuisine, de manufactures scientifiques - Travaux du futur de la biophysique - Travaux 56

M. Jean-François
187, avenue du Maréchal Foch
34000 MONTPELLIER
Né le 17 juin 1930
D. Examen probatoire de l'École d'Etat de Technicien-Chimiste
P. Biologie générale
M. Montpellier (stockage végétal)

Préparation, Biologie, Végétal - sur Mer - Polytechnique - Acides nucléiques, action, usage fractionnement - Mécanisme de l'initiation de centrifugeuse ultracentrifugeuse, spectrophotométrie, absorption - réaction à stimulation rapide aspect de biophysique 57

M. Lemieux Michel
21, rue Lafayette
30400 FOUILLARD-LIFFRE
Né le 8 février 1944
D. B.E.L. (assistant) vidé
C.N.A.M. - certificat de Physique Chimie
M. Rennes 58

M. Jérôme Geoffrey
29, avenue Raymond Fournier
94800 DSDUVY-LE-ROI
Né le 10 octobre 1930
D. - information biologique (2° nature action - recherche scientifique - renseignements relatifs sur les biophysiques et l'apport de l'écologie
M. Paris 59

Mme Inès Cochin
39, boulevard des Martyrs de Melun
31200 L'ISLE-EN-DOUX
D. B.E.P.C.
C.A.F. English de services
C.A.F. Comptable
C.A.F. Mécanique
C.A.F. Sténographie
Brevet Commercial 1er et 2ème degré
P. Traitement, informatique des recherches en statistiques de ces données fournies par les chercheurs d'autres disciplines Biologie, zoologie, médecine, psychologie, psycho-sociologie, etc. 60

Mme Françoise Gutton
15, rue Arthur Berth
78220 VINFLAY
Née le 20 janvier 1938
D. B.E.P.C.
Diplôme d'autochimie, sciences P. Mécanique sur la maintenance des tests végétaux au contact des gaz (diffusion)
M. Orléans dans l'ouest 61

Mme Martine Esport
44, rue d'Ypres
67 STRASBOURG
Née le 7 août 1941
D. (chimie) Physique, chimie des vitesses chimiques (étude cinétique), chimie organique
P. Laboratoire de mécanique des fluides (Strasbourg)
M. Région parisienne 62

Mme Rolande Gutfreund
18, place du 4-Chapelle
75018 PARIS
Née le 1er novembre 1932
D. Examen professionnel au C.N.R.S. pour la catégorie S B.
P. Vaccination, substitution des nucléotides et synthèse des nucléotides de sang des animaux domestiques, supports des enzymes en médecine (sans préférence des synthèses, d'ingrédients, médicaments, inclusion à la paraffine, occupation de cellules par l'histochimie, préparation de matériel, genre en vue d'un sérodiagnostic expérimental 63

M. Michel Soler
Av. Piquetier-Gaspard
81 31
13011 MARSEILLE
Né le 5 janvier 1940
D. B.E.P.C. - Niveau Bac. brevet secondaire de physique, certificat brevet de sciences, préparation des langues étrangères étrangères
P. Travaux de physique (cosmologie et astrophysique, mesures cosmologiques) 64

Mme Michèle Boyer
Hôpital Cochin
Egare 9
Avenue de Louvois
75 MONTPELLIER
Née le 14 juin 1944
D. C.E.T.S. de la maîtrise de chi-

- Mme Ghislaine
P. Physique adjuv. Institut des sciences de Montpellier (H. Babin)
M. Manipulation instrument pour des cristaux en configuration 3-D. 85
- Mme Janet Ruchon
45, rue des Tournelles
75003 PARIS
Née le 8 décembre 1940
D. S.E.P.C.
Diplôme de l'École supérieure de chimie de Paris.
P. Traitement des échantillons thermogravimétriques et sur matrices électrolytiques des systèmes cristallins de haute microtenaille par le tomographie - Séparation des mélanges de chaux - Chimie organique inorganique - dosage de phosphore - dosage de potassium - responsabilité - responsabilité des autres bactériennes. 86
- Mme Nicole Caron
42 bis, rue Hoche
92 DESVRES-LOULVREAUX
Née le 20 juillet 1938
D. Diplôme d'élève ingénieur de l'Institut d'Analyse, Institut d'Hydrologie (Faculté de médecine)
P. Chimie adjuv. M. 1/2 micro-analyse paroxime. Chimie photographique 87
- M. Jean Louis Fribert
4, rue Ledru
93 CLERMONT-FERRAND
Né le 17 juin 1930
D. Examen probatoire du Diplôme d'état de technicien chimiste
P. Bactériologie
M. Manipulation (Biologie végétale) 88
- Mme Claude Alford
82, rue Étienne-Douat
Appartement 507
94 ALFORTVILLE
Née le 27 avril 1944
D. C.N.A.M. traitement des milieux ultra-purifiés, Trp et Gluc amide, chimie générale les et des acides
89
- Mme Michel M. P.
4, rue Louis Braille
Saint-Nicolas
93200 BREST
Née le 2 octobre 1946
D. Sor. S.T.C. Secrétariat (Documentation adjuv.)
P. Tout le travail de recherche et de suivi des séquences, manuscrits, etc. de FERA V-P 250.
M. Sor. 90
- M. Didier Heurt
2, rue des Beaucamps
46 ORLÉANS
Né le 9 octobre 1937
P. Biochimie moléculaire - Préparation biochimique - O.N.A. de bactérie ou de tissu animal, enzymes (Trp, Arg), d'hydroxyapatite, distillation de solvant, culture de bactéries.
M. Oratoire 91
- Mme Jacqueline Sève
7, rue Pergand
93015 PARIS
Née le 24 septembre 1922
D. Biologiste adjuv. avec M. Zaldes
Institut de Recherches (11400 Orsay)
P. Participation à des travaux de physiologie cellulaire végétative concernant des hépatocytes de rat et de leur processus de différenciation. 92
- Mme Hélène Anquet
Les Granges Croisées C. 31
91130 GUY-SUR-YVETTE
Née le 10 janvier 1945
D. Physique adjuv. - Phytologie Gif.
P. Mélanges de micro-organismes de géométrie. Travail de géométrie - Modèles mathématiques - Facteurs et dosage de substances de type hormonal
M. Sor. 93
- Mlle Diane Siles de Arceon
5, rue du Ruston-Saint-Louis
75003 PARIS
Née le 20 août 1946
D. Licence d'université (Biol.)
M. Fines de biochimie 94
- Mme Colette Malpique
12, avenue de Moscou de la Planchette
91 VILLEJON-SUR-YVETTE
Née le 14 juin 1943
D. S.E.P.C. - S.E.I. - Biochimie - Régions agent technique
P. Participation à l'étude de la synthèse de l'acide urique par l'agent de la maladie de la goutte de la souris. Définition et dosage par spectrophotométrie de l'acide urique, d'hydrocarbures aromatiques dans les poissons. Participation à une recherche de prothrombine 95
- Mme Annie Martin
Villa Coeur d'Or
204, rue des Quatre-Septiers
34000 MONTPELLIER
Née le 28 avril 1942
D. Biochimie
P. Mise au point de la technique de séparation immuno-enzymatique à partir de bactéries ou de cellules animales et dosage enzymatique (d'ATP) - Synthèse de la morpholine-2 96
- M. Christian Marin
3, rue St-André
75011 PARIS
Né le 26 juin 1940
D. Sor. C.
M. Régions parcellaires. Biologie animale. 97
- Mme Martine Kover
65, rue Claude-Léprieux
75018 PARIS
Née le 21 octobre 1946
D. Maîtrise de génétique
P. Étude des dérivés chromosomiques au cours des méiose. Lignées animales. Préparation sérum, mise en culture, suivi de la culture et préparation des souches destinées à l'étude cytologique. Sor. 98
- Mme Maryvonne Doucet
7, rue Edmond-Oreux
Bâtiment 2
94 NURY
Née le 10 Mars 1944
D. B.E.I. - Examen de Physique fondamentale du C.N.A.M.
P. Analyse par voie fumée des métaux et des roches 99
- Mme Ghislain Doucard
6, avenue de la Paix - François
93015 PARIS
Née le 20 décembre 1934
D. Cours national Supérieur des Hautes Arts.
P. Rédaction de documents pédagogiques. (Leçons, travaux, films, cartes géographiques) 100
- Mme Gargant Garonne
20, avenue de Préfecture
91470 LMOURES
Née le 1er Juin 1924
D. C.E.P.
M. Gif - Orsay
Gestion du matériel au cabinet pour I.C.C. 8000 des données des résultats obtenus au système rigide de chambre à bulles. 101
- M. Patrick Chouhant
41, rue du Fr. St-Amand
75011 PARIS
Né le 12 août 1951
D. Baccalauréat G.
P. Polymères d'origine animale - Fonction de soléfication - spectroscopie infrarouge - préparation des acrylates. Microscopie électronique
M. Grenoble 102
- Mme Jeanne Thérèse
4, place Auguste Renoir
75014 PARIS
Née le 14 septembre 1936
D. Lettres
M. Secrétariat social. Plus grande de chimie 103
- Mme Martine Charrier
chez M. Zaldes
3, rue Dupuy
13003 MARSEILLE
Née le 17 août 1948
D. S.E.P.C. - S.E.I. - Spécialité en chimie d'agent technique en chimie.
P. Participation dans le domaine de la synthèse des bactéries, ainsi qu'en chimie dans une "totalité d'expériences complexes".
M. Marseille 104
- Mme Françoise Hauer
71, rue Cardinal Lemoine
75005 PARIS
Née le 5 août 1944
D. Baccalauréat de philosophie - Bases d'initiation à la programmation
P. Directeur 105
- Mme Annie Carayon
3, avenue Furtado-Jagan
93000 SEINANDON
Née le 10 novembre 1934
D. Secrétaire administratif élémentaire - Diplôme de chimie de l'École Supérieure.
P. Sélection des mutants après analyse d'agents mutagènes - Étude de leur propriétés - Détermination des points de mutation par transduction et transformation 106
- 1/2 3 8
Mme Françoise Vignon
24, boulevard de Grenelle
75015 PARIS
Née le 20 septembre 1934
D. S.E.P.C. - Laboratoire qualitatif (École supérieure de Biologie Supérieure). Affiliation agricole. M. Régions nationales supérieures de Chimie de Paris, 11, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.
M. 1/2 Sor. Paris. Rédaction et interprétation primaires des spectres infrarouge sur l'appareil Perkin Elmer 305. 1
- M. Ulrich Heurt
79, rue d'Alsace
Feytaud-Lafayette
75005 PARIS
D. Certificat de maîtrise (Sor. adjuv.)
P. Étude et mise en forme des Soeds (Fédération du Centre de Documentation sur le contemporain - Responsabilité des travaux de conservation des archives du C.O.I.C. Documentation) 2
- Mme Suzanne Sandre
4, rue H. Barbus
91470 MADURS
Née le 5 septembre 1942
D. C.A.P. - Chemin de fer de Paris - Sor. Baccalauréat - Microchimie - Chimie - Travaux de la chimie - Préparation de tétraoxyde - Travail des fibres de polyester, du papier des adhésifs - Laboratoire photographique divers 3
- Mme Geneviève Tiziane
174, avenue Saint-Eugène
31400 TOULOUSE
Née le 5 Mars 1925
D. Baccalauréat - B.E.I. - Biochimie
P. Synthèse et dosage d'acides aminés dans les hydrolyzats de produits végétaux d'origine bactérienne, traitement de contaminants dérivés à partir de cultures bactériennes (acides nucléiques - Acide aminés) divers 4
- M. Jean Pierre Lefebvre
Chevrolé des Armes de Fontaine
96000 ANTIBES
Né le 20 août 1948
D. Sor. C.
M. Sor. - Montage annuelle - Photographie 5
- Mme Françoise Achard
71, avenue J. Carpentier
13002 MARSEILLE
Née le 8 novembre 1928
D. B.E.P.C. - Diplôme d'assistant-chercheur de l'École de chimie de Marseille.
P. Séparation et purification, à partir de fractions de sang, de enzymes particulières. 6
- M. B. Puyrier
72, rue Locken-Sageret
91 MASSY
Né le 29 juillet
D. Professionnel technique
P. Microscopie
M. St. Orlans 7
- M. François Pivrot
Cité Châteauneuf
Bâtiment 5 - Porte 4
91 ORDAY
Né le 20 août 1943
D. Études expérimentales de l'interaction de la Marche cellulaire.
P. Techniques de laboratoires.
M. Roubaix 8
- M. Hervé Bonneton
App. W 67
11, rue Victor Beaud
93200 THIAIS
D. C.A.P. adjuv.
P. Microscopie générale, dessin, illustrations, photographie.
M. Puyrier 9
- M. André Sallier
7, rue Corneille
91400 ORSAY
Né le 20 mai 1934
D. C.A.P. de médecine
P. Microscopie électronique en projection. Responsabilité de l'analyse et du montage. 4
- M. Michel Gendron
1, rue des Terres
93200 BAGNOUX
Né le 19 septembre 1943
D. C.A.P. adjuv.
P. Laboratoire des Hautes Pressions Biologie - Travaux, montage, interprétation. Conclusions, publications des presses périodiques, les presse. Élaboration. Traitement aux hautes pressions. Elaboration du matériel.
M. Régions parcellaires 5
- M. Jean Volpige
7, rue Petrucci
75005 PARIS
Né le 5 août 1928
D. C.A.P. adjuv.
M. Sor. Sor.
Nancy - Tour - Frétey
Humbler 6
- 5 B
M. Jean-Marie Legrand
Résidence du Bois du Roi
Bis. 13
91400 ORSAY
Né le 24 janvier 1945
D. 1 Certificat du C.N.A.M.
M. Région parcellaire. Physiologie, anatomie, (chromatographie, physique moléculaire - Méthodes) divers 7
- M. Olivier Jouy
C. N. R.S. - Services généraux
O.N.E.R.
68120 FONT-ROMÉU
Né le 31 octobre 1919
D. C.E.P. - certificat fin études Radio.
P. Electrode
M. Sor. Sor. - Montpellier - Aix - Marseille 8
- M. Gérard Thevoz
150, avenue du Maine
75018 PARIS
Né le 20 janvier 1940
D. C.A.P. technique (Relais)
M. Sor. de la Loire
Travaux de mécanique scolaire électrique - petits-montages électrologiques 9
- M. Omer N'Doye
Thiamess Rufisque
SENEGAL
Né le 4 Mars 1933
D. C.A.P. de cartographie
P. Responsabilité de carte micro-topographique, des cartes des vents du sol et des vents en altitude. Élaboration de plans et de cartes. Travaux de recherches. 4
- M. Jean François Videl
Laboratoire des mélanges de la chimie cristalline, Université de Provence
Saint-Marseille
13013 MARSEILLE
Né le 11 octobre 1943
D. C.A.P. d'Electronicien
P. Auto-analyse
M. Nancy 8
- Mme Nicole George
Fondation Michel Pache
93 LES CARLÈTES
Née le 21 janvier 1943
D. S.E.P.C.
P. Pharmacologie 8
- M. Yves Marie
A. 17 WLM Fontaine
Rue de Commerce
93 AULNAY-SOUS-BOIS
Né le 5 avril 1931
D. C.A.P. de soudure
P. Cours de cartographie
M. Auto-analyse 7
- Mlle S. Hamon
10, rue de la
« La Lila »
91 ORDAY
Née le 20 mai 1900
D. S.E.P.C.
P. Usage de matériel par IRM - contacts, méthodes. Travaux de microscopie à l'aide d'un micro-ordinateur. 8
- Mme Elizabeth Loin
20, rue Marcel Proust
93 GRENOLLE
Née le 8 décembre 1947
D. C.E.P., R.E.P.C.
P. Extraction de microorganismes végétaux 9
- M. R. Tarpin
Bâtiment 15 « Chimie »
91 ORSAY
Né le 9 février 1928
P. Sociobiologie
M. Musée sud de la France, Gif, Orsay, Bellevue 10
- M. J.-P. Madréria
3, rue E. Varlin
93 BAGNOLET
Né le 23 novembre 1940
D. C.A.P. de Soins
P. Puyrier
M. Roubaix 11
- Mlle F. Legrain
4, rue du Mail
91 ORSAY
Née le 15 avril 1925
D. Sor. professionnel de préparation en pharmacie.
P. Auto-biologie
M. Région parcellaire de province 12
- Mme Suzanne Karas
40, rue Monge
75006 PARIS
Née le 26 mars 1945
D. S.E.P.C.
P. Auto-biologie
M. Région parcellaire 13
- Mme Suzanne Muler
Chât. Boisrenard J.
Rue de Châteaufort
91 GUY-SUR-YVETTE
Née le 12 décembre 1932
D. C.E.P.
P. Auto-biologie
M. Guy-sur-Yvette 14
- M. Jean Lefebvre
Cité Chapeau Vert
2, avenue N° 8
94250 GENTILLY
Né le 20 août 1932
P. Anatomie
M. Région parcellaire, Orsay, Gif, Meudon 15
- M. Laila Yvelin
31, avenue Yvelin-Labrosse
93 COLOMBES
Né le 25 septembre 1936
P. Cours de cartographie
M. Équipe de Soins, cours de formation, Orsay 16

Mme Marie Pie
80, rue des Morillons
75010 PARIS
Née le 21 février 1941
B. Bac. Théorie
P. Appl. Biologie, laboratoire de génétique des virus (Collège Farot)
M. Paris 17

M. Claude Chopard
5, avenue Jean Jaurès
54 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Né le 30 octobre 1920
D. Examens mêmes S.B.
P. Bauxite, soudure, entretien acc. téles et exploitation, maintenance spectrom, matter lemp 19 ans
M. Sét. Sud-Ouest 18

M. Gilbert Druil
82, passage Denoy
75010 PARIS
Né le 5 janvier 1948
D. Coordonneuse, Mme C. mathématiques préparatoires C.N.A.M. - mathématiques générales C.N.A.M. - Agent technique de fabrication en électronique - agent technique en radiations - sixième math. physique (certif. F.P. de physique) - sixième math. lycée. T.P. chimie, physique, zoologie, botanique (sixième C.P.S.M.)
P. Participation aux missions d'observatoire - responsabilité de l'entretien de photomètre - développement des observations spectrographiques et photométriques - participation à la mise en forme des articles
19

M. Louis Fisk
21, rue Honoré de Balzac
26 RENNES
Né le 3 décembre 1948
D. C.A.P. photographe
P. Confection de cartes, diagrammes, graphiques, courbes, dessins, pour les chercheurs de l'Institut Armorial de Recherches Historiques 23

Mme Monique Boyer
28, avenue P.J. Camille
94 VILLEJUIF
Née le 21 août 1934
D. C.E.P. ouvrier - les cartons
P. Collage bibliographique
M. Villejuif 21

M. Robert Vimes
118, rue de la République
28 RENNES
Né le 19 février 1927
D. B.E.L. d'Electronicien
M. Grenoble 23

M. Gérard Marbury
5, allée de Saint-Arlo
91170 VIRY-CHATELLON
Né le 14 décembre 1927
D. C.E.P. - vendeur professionnel
M. Paris - Iry 23

M. Jackie Paugermaud
8, rue des Cuisenots
63220 SAIGNEUX
Né le 9 juin 1943
P. Plombier
M. Thiers - Villejuif - Iry - Viry 24

M. Jacques Raboin
18, rue de Dima
91120 PALAISEAU
Né le 10 octobre 1920
D. Certificat de formation professionnelle I.P.F.A.J.
M. Région Parisienne 25

Mme Marie Goret
26, rue du Clos Fleury
63200 VILLEJUIF
Née le 21 mars 1926
P. Spécialisation autoclave - Sacty - Sactyl - standard - Régier - service photo en tirage de plans
M. Province 26

M. Guy-Victor Claude
8, rue de Montcey
25 BESANCON
Né le 28 octobre 1940
D. C.E.P. - C.A.P. Broyeur
M. Photographe - études techniques 26

giques - élevage d'oiseaux domestiques, voliviers... 27

Mme Madeleine Héline
2, rue Pierre Broussier
92144 HAUTE-MARNE
Née le 7 décembre 1941
M. Techniques histologiques - microscopie générale et formules sanguines - entretien et réparation - entretien d'une population en élevage 28

Mme Geneviève Otazal
C.N.R.S. - Secteur 5
Rue de Châteaufort
91190 GIFFUN-YVETTE
Née le 9 mai 1947
M. G.R. Anatomie, préparation de matériel, participation au travail expérimental. 29

Mme Yvonne Poher
La Châtaignerie 1
30410 VAILLAVEYS-LEBAS
Née le 20 décembre 1940
D. A suivi les cours de l'École d'opératrices de perforation N° 72 (R.M.)
P. Perforatrice 30

M. Terence Roland
Régiment 20, Régiment 19001
Régiment Châteaufort
91400 DREY
Né le 9 juillet 1938
P. Travaillé de bureau photographique - Recherche de documents en bibliothèques - Classement
M. Se rapprocher de son domicile 31

Mme Yvonne Huille
130, avenue François Mitterrand
92190 ANTOINY
Née le 2 novembre 1948
D. B.E.P.C.
M. Historique - surveillance des élevages des insectes Tri des acariens du sol, Emploi de bureau, G.R. - Clay - Vervins 32

Mme Ginette Tornier
12, rue Jean-Vincent
33 DRAIGNY
Née le 3 juin 1942
P. Services postaux Paris Verbeurc
M. Région parisienne 33

M. Dorothe Gélard
7, impasse Margotier
75020 PARIS
Né le 25 février 1950
D. Diodeux - C.A.P. Electronicien
M. Province 34

Mme Desrosières Christiane
31, rue de Lalande de Gault
78 ARDENNES
Née le 14 octobre 1923
D. Certificat de fin d'études complémentaires, enseignement primaire supérieur
M. Photographie à l'air en service de reproduction photographique 35

M. Claude Moretté
25, rue Roger
La Blancarde
13008 MARSEILLE
Né le 9 octobre 1951
D. B.E.P.C. - Diploamaté scientifique chimie (M. - O.U.T.)
P. Analyses cliniques, entreprises et tentatives de montage industriel - Manipulation - Eau de structure base thérapeutique, haute pression 36

Mme Odile Héry
8, rue Wammen
63230 WEETHOFFEN
Née le 21 octobre 1948
D. B.E.P.C.
P. Centre d'études bioclimatiques Oranbourg
M. Paris 36

M. Roger Eribry
8, rue du Docteur Liand
33700 FERROS-QUIREC
Né le 14 mars 1931
D. Certificat (181 - 381 - Trans G.I.A - C.A.T.) - Brevet de chef de section - Brevet Intercommunal technique radio - Brevet supérieur technique radio de l'École nationale des Travaux de Montagne 37

Desoxy - biochimiques, photo-techniques - en phase générale des travaux, appliqués dans les disciplines, géométrie de Navier 37

Mlle Fionnola Carré
94, avenue Arville Girard
93220 GAGNY
Née le 25 mai 1945
D. B.E.P.C.
P. B.E.P.C. Travaillé sur les outils, surveillance de l'usage, tests statistiques, Messin dans le service et technique, suivi de placement, études de comptabilité
M. Brevet d'enseignant de recherche à l'Institut national de recherches agronomiques
Laboratoire de Physiologie animale
73200 AURVILLAN
M. S.B. Paris 38

M. Patrick Lecœur
2, allée de Louvi
34330 CACHAN
Né le 15 décembre 1950
D. C.A.P. secrétaire, C.A.P. secrétaire
M. Dijon - Service - Tulle - Soubert 39

Mme Marie-Madeleine La Paver
4, allée de Berni n° 90
35000 RENNES
Née le 30 juin 1948
D. B.E.P.C.
M. Brevé
Préparation de matériel - Ciné-copie - Démontages - Démontages - Préparation et traitement des autoradiations - Caractérisation et dosage des divers composants par spectrométrie - photométrique, diffusion, photométrique (dosage des ions, dosage, traitement, extraction, fractionnement) - Recherche et mise au point de méthodes 40

Mme Alice Guibourg
Rue de la République
91190 GIFFUN-YVETTE
Née le 10 février 1912
D. C.E.P.
P. Soins aux animaux - élevage (suivi des élevages de culture de biotremes de fibres végétales pleines)
M. G.R. - emploi de bureau 41

M. Jules Carlier
8, rue de la Neuse
94100 VILLEJUIF
Né le 10 février 1921
D. Brevet Supérieur Chef cuisinier
P. Centre de documentation, rue Boyer - gestion de la cuisine
M. Brevé - Toulon 42

Mme Lucie Langlois
7, rue Juliette Adam
91170 GIFFUN-YVETTE
Née le 30 avril 1929
D. C.E.P.
P. Responsabilité de maintenance produits alimentaires
M. G.R. - emploi de bureau 43

M. Paul Duffré
70 bis, boulevard Jeanne Cartier
35000 RENNES
Né le 2 octobre 1926
D. C.E.P. - B.E.P.C. - 3, 5 ans de Brevé-Art - 3 ans de cours de soir
P. Réalisation de travaux cartographiques destinés à la recherche, pour les chercheurs de l'Institut de géographie et d'aménagement de l'Espèce 44

M. Roger Eribry
8, rue du Docteur Liand
33700 FERROS-QUIREC
Né le 14 mars 1931
D. Certificat (181 - 381 - Trans G.I.A - C.A.T.) - Brevet de chef de section - Brevet Intercommunal technique radio - Brevet supérieur technique radio de l'École nationale des Travaux de Montagne 45

P. Mise au point de différents appareils, capteurs, électrocardiogramme 45

Mme Jacqueline Yvette
55, rue de la Coquerie
93300 AUBERVILLIERS
Née le 7 décembre 1933
D. Brevet d'Etude de premier cycle
P. Classement d'index - médicales, dentaires - traitement de ces listes pour le contrôle des index annuels - Spécialiste de traitement du bureau informatique 46

M. Michel Cay
Lagarde Et 101
Chemin de la Grive
13013 MARSEILLE
Né le 31 août 1941
D. C.A.P. d'opérateur
P. Travaux de montage, d'ajustage, de soudure - Réalisation de système originaux 47

M. Pierre Lucot
Monsieur - Bureau Montfard
78 STANISLAUD EN YVELINE
Né le 23 février 1924
D. Examen professionnel S.B.
P. Floriculture industrielle - Service et petit mécanisme 48

M. Alain Camille Biéroc
Pavilly-Villages
57420 VILVRY
Né le 16 juin 1948
D. C.A.P. de secrétaire en bâtiment
P. Entretien des installations, réalisation des montages expérimentaux - Montage et mise au point d'appareils manipulateurs et compteurs développés en laboratoires dans les diverses universités françaises, coopérations et études, travaux de fabrication 49

Mme Gilberte Barret
34 bis, rue Louis Braille
91190 GIFFUN-YVETTE
Née le 2 juin 1921
P. Participation à la production de cartes de statistiques primaires
M. M. - M. - M. - Travaux de fabrication en emploi de bureau 50

Mme Anne-Marie Honoré
11, cours Kennedy
26 VILLEJUIF RENNES
Né le 29 mars 1949
D. D.L.E.S. de chimie, France de sciences, sixième de mathématiques
P. Travaux de recherche, entretien et affectifs de cultures, préparations de microscopie électronique 51

Mme Monique Poiné
28 bis, rue Louis Braille
64110 - DOMPAGNE-SUR-MENHES
Née le 13 octobre 1949
D. C.E.P.
P. Tirages de photos labélisées et non labélisées sur machines microscopiques 52

M. Christian Bess
2, rue Perle
06100 NICE
Né le 4 avril 1951
D. A suivi pendant 10 mois un stage de technicien radiochimique au centre de formation professionnelle pour techniciens physiciens de Carrière
P. Construction d'appareils, électroniques à radioactivité, détecteurs de particules pour l'Institut de physique et chimie de Carrière
P. Construction d'appareils électroniques à radioactivité, détecteurs de particules pour l'Institut de physique et chimie de Carrière, Institut, etc. 53

M. Raymond Sireno
4, rue Saint-Genès
63000 YVERVILLE
Né le 27 septembre 1940
P. Chef-fleur magasin
M. Montpellier - Toulouse - Toulon 54

Mme Renée Proute
Le Béthou
91190 GIFFUN-YVETTE
Née le 18 avril 1927
P. Aide de laboratoire
M. Giffun-Yvette 4

Mme M. Claude Le Querfuer
Croupe Balzac, av. 10
Aust 1027
94 VITRY-SUR-SEINE
Née le 10 juin 1943
D. Aide de laboratoire
P. Centre de documentation (Paris)
M. Région parisienne 5

Mme de Sen-Françoise Claudine
Résidence Les Graviers
89, 7 - av. 1
Rue Jean Baret
94100 - VILLENEUVE-ST-GEORGES
Née le 7 décembre 1944
D. C.E.P.
P. Société d'édition
M. Marseille 5

Mme Yveline Barot
51, avenue de la Flax
92020 PUTEAUX
Née le 13 octobre 1948
P. Photographie - Préparation de matériel destiné à l'installation des films - Participation à la maintenance et aux opérations de sortie et de rentrée des films 7

Mme Odette Jessel
5, rue A. Douit
55 DRIZY
Née le 24 juillet 1928
M. Amiens 8

M. Antoine Velle
15, rue St
1, avenue Camille
94 CRETEIL
Né le 29 mars 1942
D. C.E.P.
M. Travaux - contribution de films par satellite - Change de périodes - Expédition de courbe-courbes 9

Mme Marie-Françoise Duchain
25, rue des Charmettes
91190 GIFFUN-YVETTE
Née le 12 janvier 1941
D. C.E.P.
P. - Centre - Paris - Service général - Giffun-Yvette - Prise en compte des relations de culture, traitement et conditionnement de la vente
M. Giffun-Yvette 10

Mlle C. Juyot
130, rue Bernard
37100 LOUZE
Née le 20 décembre 1945
D. Diplôme en droit, certificat de primologie et des sciences phytiques
P. Microscopie, codes 1

Mme Yvette Prout
13, avenue de Paris
83 COURMAYEUR-VALENTIGNEY
Née le 9 février 1947
P. Bibliographie, photographie de documents, installation et maintenance de matériel, travaux administratifs, successifs (collaboratrice)
M. 3

Mme Yvonne Joanne
33, Ch. de Mangonnem
31520 RAMONVILLE-ST-AUGUSTIN
Née le 20 octobre 1928
M. Toxicologie - Toxicologie
Laboratoire de Chimie et de Biologie - Toulouse 3

M. Christian Dubois
9, rue Paul-Bert
75013 PARIS
Né le 4 avril 1952
D. C.E.P. - B.E.P.C.
Baccalauréat P.C.
P. Spectroscopie R.M.N. - Préparation de spectromètres - Préparation des standards - Empaquetement des produits R.M.N.
M. Dijon 3 B. 4

78

Mme Danièle Quinon
25, rue Bonaparte
91110 GARDHY
Née le 20 mai 1940
P. Laboratoire Zoologie, intrag-
vital (Biotin) au travail de phre-
nèse, étagé, culture 1

Mme D. Dubois
3 ter, rue de Voltaire
92 BELLEVUE
Née le 23 novembre 1923
P. Directeur de l'âge, opération
courte 2

88

Mme S. Garbelle
12, allée des Moulins
91 Gif-sur-Yvette
Née le 25 septembre 1921
P. Centre de formation
M. Gif-sur-Yvette du régime d'ini-
tiation, emploi de secrétaire de
l'employeur les semaines 1

88

Mme Françoise Blain
16, rue Georges Lemaître
94 VITRY-SUR-SEINE
Née le 28 mars 1937
P. Contrôle
M. Nancy 1

CATEGORIE D

30

Mme Geneviève Per
118, avenue Jean-Jaurès
75013 PARIS
Née le 15 septembre 1914
T.S. 203.26.40
O. Baccalauréat
P. Secrétaire adjointe - dactyle
M. Région parisienne
Secrétariat principal 201 lettres
ou langues 2

M. Jacques Lefevre
16, rue St-Denis
78 VINCENNES
Née le 13 novembre 1900
O. Bac 11e partie
Coursiers de l'École nationale de
l'Air
P. Comptable
M. Paris, région parisienne 3

M. G. Roca
35, avenue de Breteuil
75007 PARIS
Née le 24 juin 1930
O. Baccalauréat philologie, com-
munication
P. Rédacteur
M. Paris, sud parisien 4

Mlle Catherine Perrier
1, allée de St-Malo
91 VITRY-CHATELAIN
Née le 16 janvier 1948
O. C.A.P. d'élève comptable
B.E.C. de secrétaire d'admission de

Chambre de commerce de Paris
P. Secrétaire principale
M. Paris (Métropole) Nord 5

Mme Françoise Néel
10, allée des Amants
91480 BURES-SUR-YVETTE
Née le 30 octobre 1949
O. C.A.P. de secrétaire
option anglais - B.E.C. option
comptable
M. Gif-sur-Yvette - secrétaire
comptable 6

Mme Marie-Josée Evrard
58, rue Courcouronnes
75018 PARIS
O. DUEL de physique - Litté-
raire, sciences de l'éducation
P. Secrétaire sténographe 4 O.
M. Fac
Secrétariat de technique de
l'éducation 7

Mme Danielle Le Comte
44, rue du Bon Fuit
91000 COURCOURONNES
Née le 3 juin 1947
O. B.E.P.C.
Baccalauréat philologie
P. Gestion administrative du
personnel chercheur - préparation
du travail des commissions pour le
service à l'extérieur - prépara-
tion des listes du Directeur - pré-
paration des décisions prises à
l'issue de réunions de Comité
national et de Direction 8

Mme Jocelyne Fierand
1, allée du Capitaine Dupont
94 FRESNAY
Née le 22 septembre 1950
O. Bac 01
P. Secrétaire
M. Ivry 9

Mme Françoise Pélissier
245, avenue Marie Curie
92190 MONTROUGE
Née le 8 février 1940
O. C.A.P. sténodactylographe -
B.E.C. - B.E.C.C. secrétaire
P. Service courrier Paris
M. Neudorf - Bellevue -
Secrétaire 10

Mme Michèle Demont
78, avenue Gabriel Péri
92200 GENEVIÈVILLIERS
Née le 22 janvier 1942
O. C.A.P. employée de bureau
B.E.C.
M. Province - Secrétaire sté-
nodactylographe 11

Mme Michèle Enjalbal
7, allée de Gaspard
92300 FONTENAY
Née le 7 juin 1929
O. 11e partie fac - Diplôme d'as-
sistant-comptable supérieures
M. Comptable - dactyle - Chât. 12

Mlle Michèle Garcia
35, boulevard d'Anvers
97000 STRASBOURG
Née le 22 juin 1947
O. Baccalauréat d'enseignement
commercial - Option secrétariat
P. Dactylographe - Reproduction
et tirage sur différents matériels
de bureau - Mathématiques -
Sténographie 13

Mme Dominique Fierant
19, rue de Parc de Courcelles

91190 Gif-sur-Yvette
Née le 30 août 1940
O. Baccalauréat
M. Paris (Métropole) sud
O.P. du Centre - région parisienne 14

Mlle Germaine Dhan
31, rue de l'Anvers-Palace
91540 BURES-SUR-YVETTE
O. B.E.C. - B.E.C.C. - B.E.S.
Spécialité de dactylogr.
M. Gif, Orsay
Secrétaire - Sténographe
Gestion des ordres - secrétariat de
bureau 15

Mme Marie-Françoise
Née le 20 septembre 1948
O. B.E.P.C. - C.A.P. Sténodactylo-
graphe - B.E.C. Secrétaire
P. Affaire à l'air et classement de la
documentation, travaux de sté-
nodactylographie, recherches de
textes et de jurisprudence
M. Toulouse 16

Mme Patricia Ramon
Née le 25 juin 1942
O. B.E.P.C. - B.E.C. - C.A.P.
Sténodactylographe - B.E.C.
P. Comptabilité - trois structures
Secrétaire - littéraire 17

Mme Evelyne Debout
23, rue Lamartine - Apt. 302
94000 VILLEVALE
Née le 12 octobre 1951
O. B.E.P.C.
P. Service Générique - Villejuif
M. Secrétaire - dactyle - classe-
ment - Gif, Orsay 18

1/2 3 0

Mme Gabry Wacziarg
4, rue Jules Verne
98 MULHUSE-DORNACH
Née le 19 avril 1947
O. B.E.C. - B.E.C.C.
P. Secrétaire de laboratoire com-
ptable, tenue des inventaires
matériel et bibliothèque 1

4 0

Mme Anne Guillou
16, boulevard de Metz
20 NICE
Née le 11 août 1948
O. B.E.P.C. partie pratique de
C.A.P. de sténodactylographe
P. Sténodactylographe - Secrétaire
titulaire, publications, implanta-
tion de documents typographiques
microfilmés, agrandissement 1

Mlle Françoise Regoux
7, rue Navarre
93240 STAINS
Née le 29 avril 1948
O. B.E.P.C.
Secrétaire
Secrétaire technique - en ad-
min. 2

Mlle Jocelyne Legrand
18 bis, rue des Buissonnets
45 ORLÉANS
Née le 29 décembre 1944
O. B.E.P.C.
P. Secrétaire
M. Région parisienne (sud Paris)
de Manonville, poste secrétaire
lingue anglaise 3

Mme Justine Corbin
Née le 24 avril 1930
O. B.E.P.C.
P. Adjointe
M. Gif-sur-Yvette 4

Mme Geneviève Compière
51, rue de la Vierge
75010 PARIS
Née le 9 mars 1930
O. B.E.P.C.
P. Secrétaire
M. Laboratoire Paris 5

Mme Monique Elter
11, rue Albert Neveu
92160 CLAMART
Née le 12 octobre 1943
O. C.A.P. dactylographie
P. CERN
11, boulevard Poincaré
75017 Paris
M. Pratique de dactylogr. Paris
Vignette
Contrôle, préparation de rapports
pour les commissions et groupes
de travail, tirage de textes scienti-
fiques 6

Mlle Marie-Cristine Tardif
Née le 28 mai 1948
O. C.A.P. sténodactylographe
P. Dactylographe et sténographe
- participation à la gestion de
laboratoire, comptabilité 7

Mme Jacqueline Favier
Le Thal
93000 USSEL
Née le 9 janvier 1941
O. B.E.P.C. - C.A.P. de sté-
nodactylo
P. Comptable
- mise en écriture
- réception des factures
- contrôle - tenue du livre
- relation avec différents labo-
ratoires
- gestion des laboratoires et ser-
vices généraux de Gif-sur-Yvette
de la direction 8

Mme Anita Francou
12 bis, rue de Béarnes
91700 REMS
Née le 1er avril 1942
O. B.E.P.C.
P. Secrétaire - comptable 9

Mme Suzanne Alessandri
3, rue de Rome
91000 MASSY
Née le 16 janvier 1911
O. C.E.P.
M. Gif - service comptable 10

Mme Foulquet Marguerite
27, rue M. Cayrol - Apt. 50
94400 VITRY-SUR-SEINE
Née le 29 juillet 1940
O. C.A.P. employée de bureau
Diplôme aide soignant
P. Centre National de coordi-
nation des études et recherches
sur la nutrition et l'alimentation
11, boulevard Pasteur
75017 Paris
M. Laboratoire de Vitry-Thiais
Centre d'études de Chimie Médico-
biologique Vitry - Service Central de
Microanalyse - Thiais - participation
au Centre National de Nutrition
métabolique 11

Mme Dominique Fierant
19, rue de Parc de Courcelles
91 Gif-sur-Yvette
Née le 20 avril 1948
O. Baccalauréat
P. Université Paris 1 - Rattachée
Sorbonne 10, rue de Tolbiac
75013 Paris
42 1/2 temps
M. Paris (Métropole) sud - région
parisienne, Gif-sur-Yvette - région
parisienne 12

Mme Jocelyne Legros
25, rue de l'Anvers
91130 FONDROUVE
Née le 30 juillet 1948
O. B.E.C.
P. Secrétaire - France en lettres
françaises et français et en alle-
mand, de l'École Supérieure de
Commerce de l'Université de
Lyon, France - Tirage de
textes sur divers sujets - Secré-
tariat de laboratoire à mi-temps 13

Mme Geneviève Galland
10, rue Pierre Leconte
75014 PARIS
Née le 22 septembre 1947
O. C.E.P. de dactylographie
P. Secrétaire - Comptable - Rédac-
trice - Direction de Sténographie - Travaux
de reprographie 1

Mme Simone Pellegrino
2, rue Marc Segouin
94270 KIKAJOU-BICETRE
Née le 22 mars 1944
P. Sténodactylo - Exécution de
comptes
M. Vincennes - Ivry 2

Mme Lucette Coullillon
73, rue Jules-Favre
91 Gif-sur-Yvette
Née le 10 avril 1950
P. Dactylographe 2

Mme Colette Maillard
1, La Pénine
92 COINCY-L'ABBAYE
Née le 14 mars 1947
P. Infirmière 2

Mlle Danièle Marziani
127 bis, boulevard Ney
75018 PARIS
Née le 26 août 1920
M. Montpellier - Aix - Marseille 3

Mme Colette Delapuy-Nguyen
Le Carlin
Centre de la Santé
24170 CASTELMAU-LÉVELÉ
Née le 7 janvier 1935
O. Certificat d'Aptitude profession-
nelle - Cochen - Dactylographe
P. Placement des examens 4

Pour tous renseignements complémentaires s'adresser,
- au bureau du personnel technique et administratif. Tél. : 555-26-70, poste 522.

SE WERTU, Maître de recherche (France), Directeur I.R. 111, Section 28, Sciences-Economiques, recherche chercheur susceptible d'être présenté comme
candidat chercheur C.N.R.S. à la Session de Promotion 1976, Candidature à examiner avant le 1er Décembre 1974.

Spécialité :
- Commerce : économie internationale et/ou économie insulaire ou économie maritime - Thèse en cours ou à venir, si possible autre langue -
Qualification économique de préférence.
Lieu de travail : de préférence Rennes.

Périodiques du C.N.R.S. : mai-septembre 1974

Annales de géophysique
 Annales de la nutrition et
 de l'alimentation
 Archives des sciences
 physiologiques
 Protistologica
 Revue de l'Est
 Economie de l'énergie

Tome 29 : N° 4/1973
 Tome 30 : N° 1/1974
 Tome 27 : N° 5-6/1973
 Tome 28 : N° 1/1974
 Tome 27 : N° 2/1973
 Tome 10 : N° 3-4/1973
 Tome 11 : N° 1/1974
 Vol. V : N° 1-2/1974
 Vol. IV : N° 4-6/1974

Annales de spéléologie
 Annales d'embryologie et
 de morphogénèse
 Revue française de sociologie
 Archives de zoologie expérimentale
 et générale
 Animaux de laboratoire
 Revue de l'art
 Archives des sciences sociales des religions

Tome 28 : N° 3-4/1973
 Tome 29 : N° 1-2/1974
 Vol. VI : N° 4/1973
 Vol. VII : N° 1/1974
 Vol. XV : N° 1-2/1974
 Tome 114 : N° 4/1973
 Tome 115 : N° 1-2/1974
 Vol. XII : N° 5-7/1974
 N° 23 et 24/1974
 Vol. XIX : N° 38/1973

Ouvrages parus aux éditions du C.N.R.S. : 16 mai - 2 septembre 1974



Mathématiques
 Physique théorique
 Mécanique
 Optique et physique moléculaire
 Géologie et paléontologie

- Ouvrages de Paul Painlevé - Tome II
- Ondes et radiations gravitationnelles (Colloque international N° 220)
- Les infrasons (Colloque international N° 202)
- Méthodes de spectroscopie sans ligne Doppler de niveaux excités de systèmes moléculaires simples (Colloque international N° 217)
- Cahiers de micropaléontologie N° 2 - 1974 : Révision des foraminifères de la collection d'Orbigny - 1 - foraminifères des îles Canaries
- Cahiers de micropaléontologie N° 3 - 1974 - 1 - Un foraminifère méconnu du plateau continental du Golfe de Gascogne - 2 - Sur quelques espèces rares de foraminifères dans l'estuaire de la Rance
- Collection du centre géologique et géophysique de Montpellier (anciennement C.R.Z.A.)
 - . N° 14 : Stromatolites colonnaires du précambrien supérieur (Sahara nord-occidental) par J. Bertrand-Garfati.
 - . N° 16 : Les granites à structures concentriques et quelques autres granites tardifs de la chaîne Pan-Africaine en Ahaggar (Sahara central, Algérie) Tomes I et II - par J. Boissonnas.
 - . N° 17 : Mesures gravimétriques dans le Tanezouft oriental (Algérie) par J. Rechenmann.
 - . N° 19 : Evolution polycyclique des gneiss précambriens de l'Aleksad (Hoggar Central, Sahara Algérien) - par J.M.L. Bertrand.
- La formation des eaux océaniques profondes (Colloque international N° 215)
- Les méthodes quantitatives d'étude de variations du climat au cours du Pléistocène (Colloque international N° 210)
- Atlas linguistique et ethnographique de l'île de France et de l'Orléanais par Mme Simon-Aurenbou.
- Dictionnaire du Béarnais et du Gascon modernes (seconde édition)
- Trésor de la langue française - Tome III
- Les cryptoportiques dans l'architecture romaine (Colloque international N° 545) - Collection des suppléments de l'École française de Rome.
- Recherches sur le limes tripolitain du Chatt et Djerid à la frontière tuniso-libyenne par Pol Troussat (collection de l'Institut archéologie méditerranéenne)
- Chartes en langue française antérieures à 1271 conservées dans le département de la Haute-Maine (Collection des Documents linguistiques de la France - série française)
- Catalogue des manuscrits en écriture latine portant des indications de date Tome III - Bibliothèque Nationale - Fonds latin - par Ch. Samaran et R. Marichal (Collection de l'Institut de recherche et d'histoire des textes)
- Revue d'histoire des Textes - Tome III
- Les techniques de laboratoire dans l'étude des manuscrits (Colloque international N° 548)
- Répertoire des manuscrits médiévaux contenant des notations musicales Tome III par Mlle S. Corbin
- Gallia - Tome 32 - 1974 - fasc. I



Océanographie
 Études linguistiques
 et littéraires françaises



Antiquités nationales et histoire
 médiévale

Histoire moderne et contemporaine

- Bibliographie annuelle de l'Histoire de France - Tome XIX - 1973
- Charles Quint et son temps (réimpression) (Colloque international N° 512)
- Recueil de documents relatifs aux séances des États-Généraux de 1789 - Tome II - 1^{ère} partie par Mme O. Nowisky

Biologie et physiologie végétales

- Collection des Cahiers Népalais (Musée de l'Homme)
- La culture du Kuldewata au Népal en particulier chez certains Korni de la vallée de Kathmandu - par Khem Bahadur Bista
- Étude préliminaire sur l'art et l'architecture du bassin de la Karnali, Népal de l'Ouest - par Prayas Raj Sharma
- Recherches géomorphologiques dans le Centre-Ouest du Népal - par Olivier Dollfus et Pierre Usselmann

Psychologie

- Atlas stéréotaxique du cerveau de souris - par Alice Lehmann

Ethnologie

- Essai de chronologie tchadienne - par J. Malvy et Mme Marie-José Tubiana

Anthropologie, préhistoire, ethnologie

- Palais et résidences d'été de la région de Tamit - par J. Resault (Collection de l'Institut d'Archéologie Méditerranéenne)
- Gallia-Préhistoire - Tome XVI - 1974 - fasc. 2
- Collection des A.T.P. N° 2 - Les coûts par élève dans l'enseignement français
- Annuaire français de droit international - Tome XIX - 1973

Sciences économiques

Sciences juridiques et politiques

Ouvrages parus avec le concours du C.N.R.S. : mai-septembre 1974

Éditeurs	Auteurs	Titres des ouvrages
Électronique, électrotechnique, acoustique		
Presses universitaires de France	Pierre Haymann	Théorie dynamique de la microscopie et diffraction électronique
Géologie et paléontologie		
Éditions B.R.G.M.	B. Choubert	La Précambrien des Guyanes
Servicio de publicaciones ministerio de industria Madrid	Michel Colchen Laboratoire de géologie historique université Paris VI	Géologie de la Sierra de la Demanda - Burgos - Logrono - Espagne Tome I Tome II
Université Louis Pasteur de Strasbourg - Institut de Géologie	Hervé Chamley	Sciences géologiques Recherches sur la sédimentation argileuse en Méditerranée
Université Louis Pasteur de Strasbourg - Institut de Géologie	Pierre Bötner	Sciences géologiques Evolution des sols en milieu carbonaté - La pédogenèse sur roches calcaires dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine du sud de la France
Biologie et physiologie végétales		
Muséum national d'histoire naturelle - Paris	A. Aubreville	Flore de Madagascar et des Comores - 164 ^e famille - Saprotées
Biologie animale		
Société zoologique de France	Georges Tessier	Le polymorphisme dans le règne animal
Anthropologie, préhistoire, ethnologie		
Éditions Anthropos	Dr. Anne Rest-Laurantin	Sorcellerie et Oracles. L'épreuve du poison en Afrique Noire - essai sur le concept de négritude
Institut d'Hématologie, d'immunologie et de génétique humaine - Toulouse Editeur : Jacques Costant	Almerindo Lassa	L'Histoire et les hommes de la première république démocratique de l'Orient-Anthropobiologie et anthroposociologie de Masao
Éditions Mouton	Paul Riesman	Cahiers de l'Homme - Société et liberté chez les Peul Djeigobé de Haute-Volta
Éditions Armand Colin	Joseph Fortier	Dragons et sorcières - Contes et mentalités du pays Mbai
Éditions Klincksieck	Jean Courtin	Le Néolithique de la Provence
Institut d'ethnologie Musée de l'homme	Sous la direction de MM. les professeurs Leroi-Gourhan et J. Guilart	Archives et documents Micro-Édition
Éditions Les Belles Lettres	Jean-François Finnegre	Le problème de l'aphasie en Franche-Comté et dans les régions limitrophes
Sociologie et démographie		
Presses universitaires de Grenoble François Maspéro	Jean-Marie Gibbal	Citadins et villageois dans la ville africaine
Éditions Mouton	Manuel Castells Francis Goddard	Monopoleville - l'Entreprise, l'Etat, l'Urban

Éditions Anthropos	Nicole de Maccoux-Abboud	Ouverture du Ghetto étudiant.
Éditions Masson	Anne Rasel-Laurentin	Infécondité en Afrique Noire. Melodias et conséquences sociales.
Éditions le champ du possible	Jacques Maho	L'image des autres chez le paysan.
Géographie		
Jean Chausse	Jean Chausse	La pêche et les pêcheurs du littoral vendéen.
Sciences économiques		
Presses universitaires de France	Michèle Versilier	La crise du théâtre privé.
Presses universitaires de Grenoble	Actes du Colloque tenu à Grenoble du 9 au 12 octobre 1973	Planification et société
Sciences juridiques et politiques		
Éditions E.J. Brill Leiden	Corpus Constitutionnel - Recueil des constitutions en vigueur	La Bulgarie
Éditions Marcel Rivère	K. Stoyanovitch	Les Tziganes - Leur ordre social.
Éditions Pédone	Pierre Pommier	Cinéma et développement en Afrique noire francophone
Université de Droit, d'économie et de sciences sociales - Paris	Marguerite Boulou-Sautel Gérard Sautel André Vanderboesche	Bibliographie en langue française d'histoire du Droit.
Éditions Dalloz	Travaux du Comité français de Droit international privé	Trente-deuxième et trente-quatrième années 1971-1973.
Librairie technique	Mélanges en l'honneur de Daniel Bastian	Droit de la propriété industrielle Tome I et Tome II
Éditions Armand Colin	Pierre Gilhodes	La question agraire en Colombie.
Éditions Pédone	Centre français de droit comparé	Introduction au droit de la République populaire hongroise.
Linguistique générale, langues et littératures étrangères		
Université de la Sorbonne Nouvelle - Centre Censier Bélat - Marseille	Études réunies par André Rochon Catherine Paris	Les écrivains et le pouvoir en Italie à l'époque de la Renaissance (deuxième série) La Princesse Kahraman Contes d'Anatolie en dialecte tcherkess (tcherkess occidental).
Éditions Klincksieck	Catherine Paris	Système phonologique et phénomènes phonétiques dans le parler Béney de Zennou Koyü (Tcherkess oriental).
Études linguistiques et littéraires françaises		
Librairie Honoré Champion	Robert Chaudenson	Le Lexique du parler créole de la Réunion Tome I Tome II
Éditions Klincksieck	Akira Tamai	La Structure musicale du Nô.
Éditions Picard	Publié par A.J. Holden	Le Roman de Rou de Wace - Tome III.
Éditions Klincksieck	Jean Froissart par Anahim Fournier	La prison amoureuse
Éditions Les Belles Lettres	Pierre Nauton	Géographie phonétique de la Haute-Loire.
Civilisations classiques		
Éditions Les Belles Lettres	Institut Fernand Courby	Index du bulletin épigraphique de J. et L. Robert Deuxième partie Les Publications.
Éditions du Cerf	Introduction, texte, traduction et notes Mauriline Petit	Quod omnia produxerit ait Philon d'Alexandrie

Editions du Cerf	Introduction, texte critique, traduction et notes - Paul Gallay	Grégoire de Naziance - Lettres théologiques
Editions Klincksieck	A.J. Festugière, O.P.	Observations stylistiques sur l'Évangile de Saint-Jean
Editions du Seuil	Éditions critiques Adelin Rousseau et Louis Doutreleau	Inhée de Lyon contre les Hérétiques - Livre III Tome I Tome II
Editions de Boccard	Marguerite Yon	Salamina de Chypre - V. Un dépôt de sculptures archaïques
Centrales universitaires		
Diffusion Brepols - Turnhout/Belgique	Éditées et traduites en français par M. Brière et F. Gratfin	Patrologia Orientalis - Tome XXXVI - fasc. 4 n° 170 Les homélies cathédrales de Sévère d'Antioche - Homélies XXVI à XXXI.
Librairie orientaliste Paul Gauthier	Revue de philologie et d'archéologie égyptiennes et coptes	Kémi - Tome XXI. 1971.
Association de recherche et culture médiévales		
Académie florimontane Annecy	Ruth Mariette-Löber	Ville et seigneurie - Les chartes de franchises des comtes de Savoie Fin XIIe siècle - 1343
Editions Picard	René Juffroy	Le cimetière de Laroye - nécropole mérovingienne.
Historique moderne et contemporaine		
Presses universitaires de Grenoble	R. Moulines	L'imprimerie, la librairie et la presse à Avignon au XVIIIe siècle.
Fédération des sociétés académiques et savantes de languedoc-pyrénées-gascogne.	Actes du XXVIIe congrès d'études tenus à Montauban les 9-10 et 11 juin 1972	Montauban et le Bas-Quercy
Philosophie, épistémologie, Histoire des sciences		
Presses universitaires de France	Étude bibliographique par Paul Aubrey	Richard Simon - 1638 - 1712
Librairie philosophique Vrin	David Hume	Les Essais esthétiques - deuxième partie Art et Psychologie.
Editions Vrin	Denise Leduc-Faveris	J.J. Rousseau et le mythe de l'Antiquité.

**dernière
heure**

18 décembre - CNRS - Paris
Journée d'étude portant sur les travaux réalisés par les groupes de travail sur l'énergie.



Le C.N.R.S.

a entrepris de donner une image
de la science telle qu'elle s'élabore
dans les laboratoires français.

1973 Images de la Chimie

Supplément au courrier n° 12 du C.N.R.S.

— met en lumière quelques aspects des réalisations et découvertes faites au cours de ces deux dernières années dans les secteurs de la chimie au sein des quelques 150 laboratoires du C.N.R.S. ou associés à lui.

— s'adresse :

Aux étudiants ayant à faire le choix d'une carrière scientifique.

Aux scientifiques de toutes disciplines, industriels ou universitaires voulant juger de l'apport possible d'un secteur qui leur est plus ou moins familier.

Au sommaire :

Introduction par M. J. Cantacuzène, Directeur Scientifique du C.N.R.S. pour le secteur de la Chimie.

I — Chimie des matériaux

8 articles sur les solides minéraux, les métaux, les polymères solides.

II — Chimie moléculaire

11 articles sur les méthodes de synthèse, l'analyse structurale, la cinétique et chemins réactionnels, la dynamique moléculaire.

III — Interactions et interfaces

9 articles sur la chimie analytique, la radio et la photo-chimie, les interactions moléculaires, l'électrochimie.

Commande aux Éditions du C.N.R.S. selon code joint.

Editions du CNRS

15 quai Anatole France. 75700 Paris

CDP, Paris 8051-11 - Tél. 555 57-21

M. _____
profession _____
adresse _____
achète le livre _____

chez son libraire
à défaut aux Éditions du CNRS (chèque joint)
et demande votre documentation
 Sciences humaines
 Sciences exactes et naturelles
 Trésor de la langue Française
 Revue de l'Art

© 1973 CNRS

